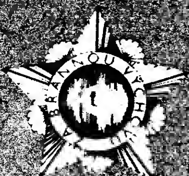
Amatérské RADIO

NOSITEL VYZNAMENÁNÍ ZA BRANNOU VÝCHOVU I. a II. STUPNĚ



ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXVIII (LXVII) 1989 • ČÍSLO 12

V TOMTO SEŠITĚ

NÁŠ INTERVIEW



se zasloužilým mistrem sportu Ing. Milošem Prosteckým, OK1MP, diplomovým manažerem Ústředního radioklubu Svazarmu ČSSR, o problematice diplomové služby.



ZMS ing. Miloš Prostecký, OK1MP

V poslední době dostáváme dopisy od čtenářů, z nichž je patrno, že o funkci naší diplomové služby toho není všeobecně příliš mnoho známo. Ono totiž vůbec o problémech radioamatérů vysílačů se hovoří i v organizaci Svazarmu stále méně... Přesto, nebo právě proto bychom rádi tuto mezeru alespoň částečně zaplnili rozhovorem s Vámi. Na úvod bychom měli vysvětlit, co to jsou radioamatérské diplomy a k čemu jsou dobré.

Abychom lépe těm méně zasvěceným osvětlili smysl kolekcí radioamatérských trofejí a diplomů, dovolte mi nejprve několik vět o radioamatérství obecně. Radioamatérství a amatérské vysílání se liší od většiny ostatních zájmových lidských činností tím, že svým aktérům nepřináší žádný zisk a žádné výhody, a to ani potenciálně. A právě skutečnost, že radioamatérství nepřináší žádný hmatatelný zisk a výhody, postavila naše radioamatéry i s jejich potřebami na okraj zájmu naprosté většiny našich institucí a organizací, včetně těch, které jsou za existenci a rozvoj radioamatérství u nás oficiálně zodpovědny. Šíření myšlenky přátelství mezi národy, sebevzdělávání, nezištná pomoc radioamatérů při každé příležitosti, tyto hlavní atributy radioamatérství, to vše je implicitně považováno za sentimentální balast, který lze přejít jen shovívavým úsměvem.

Budiž. Nebudeme se s nikým přít. Když si však uvědomíme, že již deset (!) let nemají radioamatéři v ČSSR možnost zakoupit si v prodejnách transceiver pro vysílání na KV, že naši radioamatéři dodnes běžně používají zařízení či jeho součásti z 2. světové války a že jsou i přesto stále aktivní, jejich radiokluby fungují a radioamatéři vysílají, tedy musíme připustit, že něco na tom amatérském vysílání přece jenom bude.

Jedním z půvabů radioamatérství je celosvětově zorganizovaná výměna QSL-lístků za spojení mezi radioamatéry a na jejich základě vydávání a sbírání různých radioamatérských trofejí a diplomů, které jsou oceněním výsledků v amatérském vysílání nebo posluchačské činnosti. A tím se dostáváme in medias res. Československý Ústřední radioklub vydává pro naše i zahraniční radioamatéry celou řadu diplomů za splnění určitých podmínek a za navázání určitého počtu spojení s ČSSR. Pro všechny platí, že jsou reklamou naší zemi a že slouží k šíření vědomostí o ČSSR v zahraničí. Jejich přehled bych rád uvedl na konci našeho rozhovoru.

Vydávání radioamatérských diplomů zajišťují na celém světě lidé, jimž se říká diplomoví manažeři či diplomová služba. Kdo a co se za tímto pojmem skrývá např. u nás?

V mém případě je to 50 hodin měsíčně vedlejšího pracovního poměru v podniku Elektronika, kam je naše služba organizačně začleněna. V té době kontroluji žádosti našich radioamatérů o zahraniční i čs. diplomy a žádosti zahraničních radioamatérů o čs. diplomy, zda splňují všechny předepsané podmínky. K žádostem přiděluji pořadová čísla diplomů, kde je třeba, přikládám kupóny IRC (mezinárodní poštovní platidlo) a vše eviduji. Žádosti o diplomy za spojení na VKV pro naše radioamatéry zpracovává ing. Jan Franc, OK1VAM. Třetí pracovní silou naší diplomové služby je pracující důchodkyně, která diplomy, vydávané naším ÚRK, vypisuje a odesílá.

Radioamatéři si občas stěžují, že diplomová služba pracuje příliš zdlouhavě a že některé žádosti zůstávají nevyřízeny...

Je potřeba mít na zřeteli skutečně celosvětovou dimenzi diplomové služby a komplikace, vznikající s poštovní přepravou. Pokud žádosti našich radioamatérů obsahují IRC, odesíláme je do zahraničí doporučeně. Tím ovšem není zaručeno, že žádost dorazí k adresátovi (kompletní, s IRC, s QSL-lístky) a už vůbec ne, že žadatel obdrží diplom, neboť většina zahraničních diplomových služeb svoje zásilky doporučeně neposílá. Navíc urgovat u spojů ztracenou zásilku lze jen do určité doby od data odeslání, a tato lhůta je v našem případě prakticky vždy promlčená. Nicméně neuspokojeným žadatelům radím, aby svoje žádosti po přiměřené době (půl roku v případě žádostí o diplomy ARRL) urgovali, neboť v případě, že jejich žádost k adresátovi došla a ztratil se pouze diplom, většinou se podaří získat od vydavatele jeho duplikát. Riziko ztráty QSL-lístků, které někteří vydavatelé požadují jako doklad o splnění podmínek diplomu, snižujeme díky dobrým vztahům a osobní vzájemné důvěře. Tak např. pro diplomové manažery amerického radioamatérského časopisu CQ Magazine platí OK1MP jako check point, jehož kontrola je pro vydavatele směrodatná a dostačující. Podobnou dohodu mám i se západoněmeckou organizací DARC díky přátelství s DL3RK.

Jak se liší organizace diplomové služby u nás a v zahraničí?

Dlužno předeslat, že za vydávání diplomů se na celém světě platí poplatky, a to buď v dolarech (to pro naše radioamatéry nepřichází v úvahu) anebo v již zmíněných IRC. Pro nás může být poučné podívat se, jak

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A
Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, OK1UKA, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda ing. J. T. Hyan, členové: RNDr. V. Brunnhofer, CSc., OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filippi, A. Glanc, OK1GW, ing. F. Hanáček, P. Horák, Z. Hradiský, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. I. Kolmer, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, CSc., J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. Z. Prošek, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Smutný, plk. ing. F. Šimek, OK1FSI, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, ing. Klabal l. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, ing. Kellner, l. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havliš, OK1PFM, l. 348, sekretariát l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a předplatitelská střediska. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, administrace vývozu tisku, Kovpakova 26, 160 00 Praha 6. Návštěvní dny: středa 7.00 – 15.00 hodin, pátek 7.00 – 13.00 hodin. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, s. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerci přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, l. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.
Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 29. 9. 1989
Číslo má vyjít podle plánu 21. 11. 1989.

organizuje vydávání radioamatérských diplomů a diplomovou službu americký časopis CQ Magazine. Poplatek za jeden jejich diplom činí v průměru 10 dolarů (diplomy WAZ, CQ DX Award, WPX, USA-CA). Každý diplom má svého manažera, jemuž z každého poplatku zůstává přibližně 6 dolarů jako plat za kontrolu žádosti, přidělení pořadového čísla a za evidenci. Zbývající 4 dolary odvádí kanceláři CQ Magazine, která z těchto peněz financuje tisk diplomů, poštovné a uměleckého písaře, který vyplňuje udělené diplomy. Všimněte si, jak jednoduše to lze zařídit k všeobecné spokojenosti a za výhodných podmínek pro všechny zúčastněné.

Platidlo IRC (International Reponse Coupon) se v ČSSR nevydává ani neprodává. Jak zajišťuje naše diplomová služba finančně žádosti našich radioamatérů o zahraniční trofeje?

S evropskými socialistickými zeměmi máme vzájemnou dohodu o bezplatném vydávání diplomů. Výjimku tvoří Rumunsko, které jednostranně tuto dohodu porušilo a začalo nám účtovat 7 IRC za každý diplom. V ostatních zemích musíme za naprostou většinu diplomů platit IRC, které nakupuje ÚRK Svazarmu za devizové prostředky ve Švýcarsku. Ročně jich ÚRK nakoupí přibližně 2500 kusů. Říkám přibližně, protože cena jednoho IRC se ve světě mění. U nás se účtuje žadatelům o diplomy 4,20 Kčs za jeden IRC. Další IRC získáváme od žadatelů z nesocialistických zemí (a z Rumunska) o čs. diplomy. ÚRK Svazarmu je vydává za 10 IRC (P75P) a 5 IRC (ostatní). Ale většina čs. diplomů je vydávána do socialistických zemí, zejména do SSSR.

Jak vidno, množství IRC, které má naše diplomová služba k dispozici, je dosti omezené. Proto ÚRK rozhodl, že naše diplomová služba bude zprostředkovávat našim radioamatérům jen žádosti o diplomy, vydávané oficiálními národními radioamatérskými organizacemi zemí, jež jsou členy IARU (International Amateur Radio Union), a o diplomy, které vydává redakce časopisu CQ Magazine. V podstatě se jedná o diplomy, jejichž podmínky jsou zveřejněny v publikaci ing. Jiřího Pečka, OK2QX, nazvané Radioamatérské diplomy (vydal ÚV Svazarmu, Praha 1984, 166 stran), lidově mezi radioamatéry nazývané jako ‚První kniha diplomů'. Samozřejmě, výjimky jsou všude, tedy i v diplomové službě. Ve zvlášť odůvodněných případech (mimořádná sportovní hodnota trofeje apod.) poskytne ÚRK IRC kupóny i pro žádost, která nesplňuje výše zmíněnou podmínku. Naopak jsme v minulosti odmítli vyřídit žádosti o diplomy oficiálních národních organizací, když jediný radioamatér měl v úmyslu odkoupit takto najednou neúměrné množství IRC.

Ceny diplomů jsou ve světě celkem stabilní. Ale mění se cena IRC i cena poštovného ze zahraničí k nám, např. doporučená zásilka z USA k nám stojí nyní přes 3 dolary. Proto našim radioamatérům připadá, že ceny diplomů neustále rostou.

Jaká je propagace čs. diplomového programu v zahraničí a kolik našich diplomů bylo vydáno např. za loňský rok?

Starší čtenáři si asi vzpomenou, že noví držitelé čs. radioamatérských diplomů byli pravidelně zveřejňováni na stránkách AR ve stálé rubrice. Bylo to jednak stimulem pro mladé radioamatéry, jednak propagací v zahraničí, neboť AR se řádově ve stovkách kusů vyváží každý měsíc prostřednictvím podniku Artia do zahraničí. Tato informační služba však vzala za své v rámci vytlačování amatérského vysílání z AR. Dnes by ji mohl převzít časopis Radioamatérský zpravodaj, ale jeho vývoz do zahraničí nikdo nezprostředkovává . . . Faktem zůstává, že zahraniční radioamatérské časopisy informace o nových držitelích diplomů, vydávaných vlastní organizací, přinášejí. Zatím děláme reklamu čs. diplomům prostřednictvím anglicky psaných letáčků, které vydává ÚRK a jež QSL-služba i diplomová služba přibaluje do zásilek do zahraničí. Čas od času se na nás také obrátí s dotazem některý z vydavatelů knihy podmínek diplomů v zahraničí.

Za rok 1988 bylo vydáno 1800 čs. diplomů do zahraničí, prakticky do celého světa, z toho např. 157 diplomů OK SSB Award (jen 5 do ČSSR), 142 diplomů S6S fone (5 do ČSSR), 171 S6S CW (9 do ČSSR) atd. Za celou dobu existence našeho poválečného diplomového programu bylo vydáno 2850 diplomů OK SSB Award, 5452 diplomů 100 OK, 1910 diplomů P75P, 6759 diplomů ZMT a pro zajímavost jen 48 diplomů ZMT-24.

Na tomto místě bychom měli zrekapitulovat, co tyto zkratky a názvy znamenají, a jaké jsou vlastně podmínky diplomů, vydávaných Ústředním radioklubem Svazarmu ČSSR.

Nejprve uvedu diplomy, vydávané pro naše i zahraniční radioamatéry:

S6S (spojení se 6 světadíly) – vydává se za navázání spojení s alespoň jednou radioamatérskou stanicí na každém kontinentu po 1. 1. 1950, provozem CW nebo fone nebo RTTY. K tomuto diplomu se vydávají tzv. doplňovací známky (nálepky na diplom) za spojení v jednotlivých radioamatérských pásmech 3,5, 7, 14, 21 a 28 MHz.

P75P (Worked 75 Zones) – za spojení se zónami světa podle rozdělení a definice Mezinárodní telekomunikační unie ITU (konference v Ženevě 1959) po 1. 1. 1960. Vydává se ve třech třídách: I. – za 70 zón, II. – za 60 zón, III. – za 50 zón. Speciální mapu těchto zón vydává ÚRK Svazarmu.

ZMT (Zeměmi mírového tábora) – za spojení s radioamatéry z těchto zemí či oblastí: Čechy (OK1), Morava (OK2), Slovensko (OK3), Maďarsko HA, Bulharsko LZ, oblasti RSFSR UA1, UA2, UA3, UA4, UA6, UA9 a UA0, Ukrajinská SSR UB, Běloruská SSR UC, Ázerbájdžánská SSR UD, Gruzínská SSR UF, Arménská SSR UG, Turkmenská SSR UH, Uzbecká SSR UI, Tádžická SSR UJ, Kazašská SSR UL, Kirgizská SSR UM, Karelofinská oblast UN, Moldavská SSR UO, Lotyšská SSR UP, Litevská SSR UQ, Estonská SSR UR, 3 regiony NDR Y2, 3 distrikty Polska SP, 3 distrikty Rumunska YO a 3 distrikty Jugoslávie YU. Platí spojení od 26. 4. 1949.

ZMT-24 – za splnění podmínek diplomu ZMT během 24 hodin.

100 OK – za navázání spojení se 100 různými stanicemi v ČSSR po 1. 1. 1954. Jsou vydávány doplňovací nálepky za každých dalších 100 stanic (do 500). Pro čs. stanice je tento diplom vydáván s podmínkou, že všechna spojení byla navázána v pásmu 160 m.

OK SSB Award – za spojení s čs. stanicemi provozem SSB v hodnotě 25 bodů, přičemž spojení v pásmech 28, 21 a 14 MHz se hodnotí 1 bodem a spojení v pásmech 7, 3,5 a 1,8 MHz 2 body. Pro čs. radioamatéry je tento diplom vydáván za spojení SSB se 100 různými stanicemi (na KV i VKV). Diplomy ZMT, ZMT-24, 100 OK a P75P jsou za téměř shodných podmínek vydávány i pro rádiové posluchače. Pro ty je určen ještě další diplom, a sice

RP OK DX – za odposlech stanic z určitého počtu okresů ČSSR a zemí světa podle rozdělení klubu DXCC. Je vydáván ve třech třídách: I. – 75 okresů/125 zemí; II. – 50/75, III. – 25/30.

Pouze pro čs. radioamatéry vysílače i posluchače je vydáván diplom

Československo – za spojení (poslechy) 75 okresů ČSSR provozem CW v pásmech KV nebo VKV, platí spojení od 1. 1. 1985 a jsou k němu vydávány doplňovací nálepky za spojení se všemi okresy ČSSR a za splnění podmínek provozem QRP (1 W výkonu vysílače).

A pouze za spojení v pásmech VKV jsou vydávány dva diplomy, a sice

100 OK VKV – Základní diplom je vydáván za spojení se 100 různými čs. stanicemi v pásmu 2 m libovolným druhem provozu včetně použití FM převáděčů. Doplňovací známky jsou vydávány za každých dalších 100 stanic až do 500 a pak za 750 a 1000 různých stanic OK, ale již jen za přímá spojení.

100 OK 70 cm – za spojení se 100 různými čs. stanicemi v pásmu 70 cm. Rovněž k tomuto diplomu se vydávají doplňující známky.

Na závěr shrňme, jak má správně postupovat náš radioamatér – žadatel o Vaše služby.

Adresa pro korespondenci s diplomovou službou je tato: Ústřední radioklub Svazarmu ČSSR, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4--Braník, nebo: ÚRK Svazarmu ČSSR, pošt. schr. 69, 113 27 Praha 1. Na této adrese obdrží každý žadatel (písemně nebo osobně, osobně samozřejmě jen na té první adrese) formuláře žádosti o diplom a speciální poštovní peněžní poukázku k uhrazení potřebných IRC. Potvrzení o zaplacení tohoto poplatku (ústřižek složenky) se vlepí do formuláře a spolu s vyplněnou žádostí o diplom a přiloženými QSL-lístky pošle na naši adresu. Stačí-li zahraničnímu vydavateli pouze námi ověřená a potvrzená žádost, vrátí se žadateli jeho QSL-lístky do dvou měsíců. Jsou-li však odeslány spolu s žádostí do zahraničí (např. pro všechny diplomy ARRL), čeká se mnohem déle, neboť zásilky od nás nejsou posílány letecky. Další vyřízení pak už závisí na našich zahraničních partnerech.

Děkuji za rozhovor a společně přejeme všem našim radioamatérům hodně hezkých diplomů a trofejí na stěnách jejich příbytků a ham-shacků.

Rozhovor připravil Petr Havliš, OK1PFM.

Upozornění redakce

Od příštího čísla budou svazarmovské články odbornosti elektronika a radioamatérství sjednoceny pod rubriky Konstruktéři Svazarmu a Z radioamatérského světa. Protože se podařilo zajistit přítiskovou barvu, bude jí použito ke zkvalitnění celkové grafické úpravy časopisu.

Poslední sobotu před vánocemi se koná

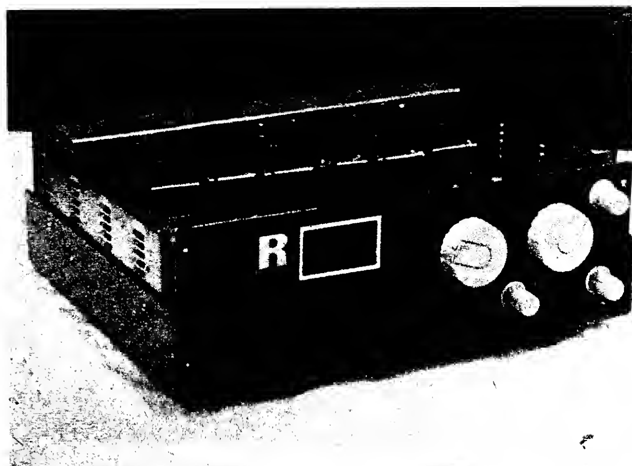
IV. ELEKTRONICKÁ BURZA

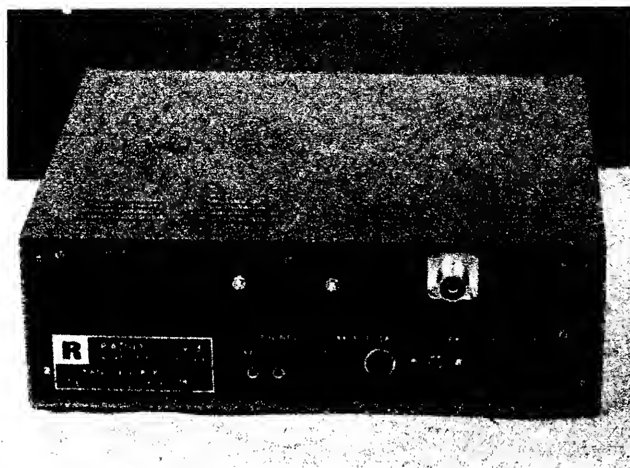
v Galantě, Partizánska ul., jídelna JRD 9. máj

16. prosince 1989 od 8.00 do 13.00 hod.



AMATÉRSKÉ RADIO SVAZARMOVSKÝM ZO





TRANSCEIVERY

R2-PD **R2-CW**

Rozhodování s jakým výrobkem pro radioamatéry zahájit výrobní činnost našeho družstva nebylo jednoduché. Zřejmě nejvíc by se prodalo zařízení pro FM, nejdéle však na trhu chybí rozumný krátkovlnný transceiver. Nakonec rozhodla tehdy čerstvá vzpomínka na atmosféru Polního dne na Vysočině.

Polní den je určitě nejpopulárnější radioamatérskou soutěží u nás. Často bývá označován jako "svátek" radioamatérů. Situace na pásmu má však do sváteční pohody hodně daleko. Nejen proto, že pojem "ham-spirit" patří bohužel již dávné minulosti. Hustota stanic na pásmu je dnes už taková, že nároky na potřebné parametry zařízení překračují již možnosti průměrného amatérského konstruktéra. Nárokům na čistotu signálu a dynamiku přijímače dnes nevyhoví ani značná část za drahé valuty dovezených japonských a jiných zařízení.

Proto jsme se rozhodli vyrábět transceiver pro VKV. Základními kritérii vývoje byly co největší čistota signálu a odolnost přijímače a co nejnižší cena. Varianta R2-PD je jednodušší, varianta R2-CW má několik doplňků, zpříjemňujících běžný i soutěžní provoz. Kvalita základních technických parametrů je však u obou variant stejná.

Základní technické parametry

V roce 1989 bude vyrobeno 15 ks ověřovací série transceiverů R2-CW. V roce 1990 plánujeme výrobu alespoň 60 kusů transceiverů obou typů v rozdělení podle objednávek. Dodavatelem bude pravděpodobně DOSS Valašské Meziříčí, objednávky však posílejte přímo nám. Předběžný návrh maloobchodní ceny pro rok 1990 je pro R2-PD 11 350 Kčs, pro R2-CW 15 850 Kčs.

Naše adresa: **RÁDIO, výrobní družstvo, Bělisko 1349, 592 31 Nové Město na Moravě**

Kmitočtový rozsah:	144,0 až 144,4 MHz.
Indikace kmitočtu:	čtyřmístný LCD displej s rozlišením 100 Hz, možnost prosvětlení stupnice.
Strmost ladění:	40 kHz na otáčku ladicího knoflíku.
Rozladění přijímače:	5 kHz na obě strany (RIT)
Teplotní stabilita:	lepší než 300 Hz/ °C.
Šumové číslo:	lepší než 2 kTo.
Vstupní IP3:	lepší než +2 dBm.
Selektivita:	2,2 kHz/-3 dB, 4 kHz/-60 dB 20 kHz a dále od naladěného kmitočtu potlačení větší než odstup šumu z reciprokého směšování, popř. dynamika přijímače.
Šum reciprokého směšování:	typicky -141 dBc/Hz v odstupu 20 kHz.
Rozsah regulace AVC:	vstupní signál v rozmezí -123 dBm (S4) až -13 dBm (S9 +80 dB) způsobí rozdíl na výstupu max. 10dB, časová konstanta je dvourychlostní, optimalizovaná na srozumitelnost SSB signálu a potlačení pulsního rušení.
Ruční regulace vf:	min. 120 dB.
S-metr:	12 LED, rozsah S3 až S9 +80 dB, přesnost 10 dB.
Výkon vysílače:	typ. 8 W na CW, 15 W PEP na SSB.
Odstup nežádoucích vyzařování:	min. 60 dB.
Odstup IMD3:	při dvoutónové zkoušce min. 30 dB.
Šum:	ve vzdálenosti 20 kHz od naladěného kmitočtu méně než -138 dBc/Hz (při CW).
Napájení:	vnější, jmenovité 12,6 V, přípustné 11 až 14 V.
Odběr:	při příjmu cca 200 mA, při vysílání cca 2 A.
Ochrany:	při podpětí nepřepne na vysílání, při přepětí nebo přepólování se přetaví pojistka, při odpojení antény přepne ale nevysílá.
Teplota okolí:	-5 až +35 °C.
Rozměry:	280 x 220 x 90 mm.
Hmotnost:	3 kg.

Odlišnosti R2-CW od R2-PD

Kmitočtový rozsah:	144,0 - 144,2 MHz, 144,2 - 144,4 MHz, 144,8 - 145,0 MHz.
Ladění:	20 kHz na otáčku, dvoje nezávislé ladění (zabudované externí VFO).
Teplotní stabilita:	lepší než 150 Hz/ °C.
Šum reciprokého směšování:	menší než -143 dBc/Hz v odstupu 20 kHz.
Vypnutelný CW filtr:	300 Hz/-3 dB, 900 Hz/-60 dB.

Propustné pásmo pro SSB je optimalizováno na srozumitelnost, vypnutelný kompresor modulace při SSB, koncový tón (R-píp), možnost provozu MS (>2000 LPM).

*

Transceivery jsou vybaveny konektory typu "jack" 3,5 mm pro klíč a sluchátka, pětikolíkovými konektory pro mikrofon (popř. náhlavní soupravu) a připojení dalších zařízení, a konektorem napájení.

K výcviku brancov

Na zasadaní pléna obvodného výboru Zväzarmu Bratislava IV v marci t.r. boli prerokované otázky činnosti zväzarmovského aktívu. Pre našu odbornosť vtedy vyplynulo o.i. nadviazanie intenzívnejšej spolupráce s výcvikovým strediskom brancov.

Túto zodpovednú úlohu má rada rádioamatérstva OV Bratislava IV snahu riešiť operatívne, bez zbytočného schôdzovania. To značí, že menuje svojho člena za stáleho spolupracovníka VSB vždy na dobu jednoho výcvikového roka, a ten bude o svojej činnosti referovať na pravidelných zasadaniach RR.

V súčasnosti sme v úzkom kontakte s učiteľom VSB ing. Imrichom Szönyim, OK3TBH, s ktorým bol dohodnutý spôsob zabezpečovania takých akcií, ktoré by výcvik zpestrili a urobili ešte zaujímavejším. Samozrejme, pri plnom rešpektovaní danej učebnej osnovy.

Ide napr. o návštevu niektorej kolektívnej rádiostanice, ukážky ROB, individuálne predvádzanie amatérskej techniky v praxi atď.

Zástupca RR OV sa v rámci užšej spolupráce s VSB zúčastnil v júni 1989 záverečných skúšok brancov. Veríme, že sa nám uznesenia pléna podarí spoločným úsilím splniť dobre a s predpokladaným výsledkom.

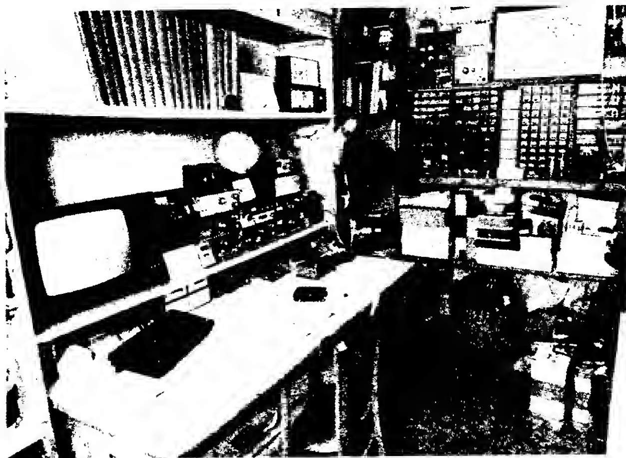
Pavol Jamernegg, OK3WBM



AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI



Laco Dedek, OK3-28426/OK3TGC



Celkový pohled do Lacova radioamatérského koutku

Z vaší činnosti

V minulém ročníku OK-maratónu 1988 dosáhl pěkného úspěchu OK3-28426, Ladislav Dedek z Nitry, který v kategorii posluchačů obsadil 3. místo. V dnešní rubrice přinášíme několik informací o jeho posluchačské činnosti.

Poprvé se Laco dozvěděl o činnosti radioamatérů, když se mu v roce 1964 dostala do ruky knížka „Od krystalky k tranzistoru" od K. Dubockého. Kniha ho velice zaujala a po prvních praktických pokusech s rádiovými přijímači zůstal radioamatérskému sportu věrný. Od roku 1970 pravidelně odebírá časopis Amatérské radio, kupuje další radioamatérskou literaturu a věnuje se konstruktérské činnosti různých nf a dalších zařízení.

Činnost radioamatérů a zvláště provoz v radioamatérských pásmech jej stále zajímal. Tuto činnost sledoval teoreticky v knihách a časopisech, domníval se však, že radioamatérská činnost je pro něho těžko dosažitelná. V roce 1983 se pokusil zachytit telegrafní signály radioamatérů na běžném rozhlasovém přijímači, avšak bez valného úspěchu. Listováním ve starších číslech Amatérského radia našel v 5. čísle ročníku 1969 návod na jednoduchý přijímač – synchrodyn. Ihned se dal do stavby tohoto přijímače a ještě tentýž den, po připojení společné televizní antény, zaslechl v pásmu 80 m množství československých stanic, které se zúčastnily probíhajícího OK SSB závodu. A právě to byl okamžik, který ho natrvalo přivedl k radioamatérské činnosti.

Později svůj jednoduchý přijímač upravil pro příjem také v pásmech 7 a 14 MHz. Postupně pak Laco používal přijímače PIONÝR, MWEC, EL10 s konvertorem a zapůjčený přijímač ODRA. S těmito přijímači dosud odposlouchal více jak 220 zemí DXCC ze všech světadílů. Mezi nejvzácnější stanice, které odposlouchal v pásmu 80 m, patří stanice: TZ6MG, TU2MA, HH7PV, TL8AR, A92BE, TR8JLD, J6LMY, 9M2AX, S0RASD, PZ4AA, z ostatních pásem například stanice V44KI, 9N1MM, 5V7TM, 9Q5UN, 5H3RB, A7CA, 8Q7MT, 9Y4IBN, HP3USA, 4S7EA, 8P6QT a další.

K poslechu používá antény dipól a LW. Nejvíce se Laco těší na dovolenou, kterou každoročně prožívá na chalupě v Zázrivé na Oravě. Tam má velké možnosti instalace různých druhů antén, zvláště směrových. Na chalupě také odposlouchal všechny nejvzácnější stanice. Bohužel, pro vzdálenost 200 km z Nitry může z chalupy pracovat pouze během dovolené.

Laco Dedek se OK-maratónu zúčastňuje pravidelně od července 1987 z podnětu OK3-27546, Romana Cerulíka, který je rovněž účastníkem OK-maratónu. Laco doporučuje účast v OK-maratónu všem radioamatérům, protože s pravidelnou účastí v této dlouhodobé soutěži každý získá mnoho provozních zkušeností a určitě dosáhne úspěchů v počtu potvrzených QSL lístků od vzácných stanic.

Laco je operátorem kolektivní stanice OK3KRN, kde se velmi rád zúčastňuje závodů a soutěží v pásmech krátkých i velmi krátkých vln. Na pravidelnou činnost operátorům kolektivní stanice OK3KRN v poslední době mnoho času nezbývalo, protože si staví maringotku, kterou chtějí umístit na kótě Zobor-JN98BI a používat ji pro práci v pásmech VKV. Všichni operátoři věří, že potom se jejich aktivita ještě zvýší a jistě jim dopomůže k ještě lepšímu umístění v celoroční soutěži OK-maratón 1989.

V září minulého roku dostal Laco, OK3-28426, vlastní volací značku OK3TGC. Většinou nyní pracuje na QRP zařízení M160 a občas také v pásmu 2 m. S oblibou se věnuje konstruktérské činnosti. V současné době dokončuje telegrafní paměťový klíč s MHB8035 podle OK3YDZ, který byl uveřejněn v celoslovenském sborníku semináře Vysoké Tatry 1988 a začíná stavět transceiver FANTOM podle sborníku ze semináře Klínovec 1988.

Přeji Lacovi hodně úspěchů v jeho další radioamatérské činnosti.

Nezapomeňte, že . . .

. . . Československý telegrafní závod bude probíhat v pátek 12. ledna 1990 ve třech hodinových etapách v době od 17.00 do 20.00 UTC v kmitočtovém rozmezí 1860 až 2000 kHz a 3540 až 3600 kHz. Závod je ve všech kategoriích započítáván do přeboru ČSR a SSR a v kategoriích OL a posluchačů také do mistrovství ČSSR v práci na KV pásmech. Deník ze závodu se posílá do 14 dnů po závodě na adresu: Radioklub OMEGA, poštovní schránka 81412, 814 12 Bratislava.

. . . první kolo letošního závodu TEST 160 m bude probíhat v pátek 26. ledna 1990 ve třech etapách v době od 20.00 do 21.00 UTC v pásmu 1860 až 2000 kHz. Deník se posílá nejpozději ve středu po závodě na adresu: OK2BHV, Milan Prokop, Nová 781, 685 01 Bučovice.

. . . od 1. 1. 1990 bude probíhat již patnáctý ročník celoroční soutěže OK-maratón, který bude rozšířen o kategorii jednotlivců OK. Tiskopisy měsíčního hlášení vám na požádání předem zdarma zašle kolektiv OK2KMB. Napište si na adresu: Radioklub OK2KMB, Box 3, 676 16 Moravské Budějovice.

Přeji vám radostné prožití vánočních svátků, hodně zdraví a úspěchů v roce 1990.

Těším se na další vaše dopisy. Pište na adresu: OK2-4857, Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

73! Josef, OK2-4857

Máte zájem o amatérské vysílání?

Radioklub OK1KZD pořádá opět kurs rádiových operátorů, ve kterém se naučíte vše potřebné podle nejnovější metodiky a s využitím mikropočítače. Kurs bude zahájen dne 12. prosince 1989 v 17.30 hod. a bude pokračovat každé úterý do konce června 1990, vždy v klubovně radioklubu v Českomalínské ulici č. 27 v Praze 6 – Dejvicích. Informace a přihlášku můžete získat každou středu mezi 17. a 20. hodinou osobně na uvedené adrese nebo na pražském telefonním čísle 312 29 29.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS



Univerzální měřidlo

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



HODNOCENÍ XX. ROČNÍKU SOUTĚŽE O ZADANÝ RADIOTECHNICKÝ VÝROBEK

Jubilejní ročník soutěže byl mimořádný zadáním úkolů: bylo zadáno celkem dvacet možných konstrukcí místo obvyklých dvou. Soutěžící tohoto plně nevyužili – 125 zaslaných výrobků jsme roztřídili podle tabulky vlevo.

	mladší	starší	radio klub	celkem
dvoustupňový tranz. přijímač	–	1	–	1
indikátor potlesku	–	4	–	4
poplašná siréna	–	2	–	2
korekční předzesilovač	–	2	–	2
přijímač bez cívek	–	1	–	1
elektronický otáčkoměr	–	1	–	1
hlasitý telefon	–	1	–	1
indikátor stavu baterií	8	8	–	16
elektronická siréna	4	7	–	11
automatické nouzové osvětlení	–	3	–	3
logická sonda TTL	–	3	–	3
správná stopa	3	11	–	14
metronom	–	5	–	5
hlídač	–	13	2	15
zvukový generátor	2	9	–	11
megafon	3	19	1	23
celkem	20	90	3	113
mimo soutěž				12

Svými výrobky zastupovali soutěžící 35 organizací z celé republiky (domy pionýrů a mládeže, radiokluby Svazarmu, školy . . .). Hodnocení bylo dne 22. května 1989 v pracovně radioklubu ÚDPM JF. Byla přezkoušena funkce přístroje, posouzen vzhled a kvalita pájení. Vedoucím poroty byl ing. František Bína, jejími členy Karel Beneš, Petr Fischer, Jiří Hornych, ing. Petr Hradecký, ing. František Michl a Václav Rauvolf.

Umístění nejlepších

(mladší)
1. cena TM 01 Petruš Martin, Litoměřice
2. cena SM 02 Poloyka Peter, Svit
3. cena SM 01 Spindler Jan, Zákupy
4. pořadí LM 01 Sýkora Tomáš, Sušice
5. pořadí LM 08 Sviták Zdeněk, Luhačovice

(starší)
1. cena RS 13 Němec Daniel, Česká Lípa
2. cena ES 02 Knězourek Pavel, Česká Lípa
3. cena TS 12 Zejda Karel, Dolní Řasnice
4. pořadí ES 01 Eichler Jiří, Praha 4
5. pořadí OS 03 Majoroš Peter, Lučenec

(radioklub)
1. cena TR 01 Mikulecký Slavomír, Praha 10
2. cena RR 01 Lexa Martin, Praha 2
3. cena RR 02 Bolard Zdeněk, Praha 4

Na setkání vítězů 15. září 1989 se tito jmenovaní (kromě jednoho) sešli, aby se navzájem poznali a navázali přátelské kontakty. Od dr. Milana Macka, vedoucího oddělení techniky Ústředního domu pionýrů a mládeže J. Fučíka, dostal každý diplom a od ing. Františka Bíny, předsedy poroty, cenu, kterou v soutěži vybojovali.

V té době byly právě zveřejněny nové, upravené podmínky XXI. ročníku soutěže, která se nyní jmenuje „o zadaný elektronický výrobek". Účast v soutěži bude trošku obtížnější a proto se vítězové soutěže z minulého ročníku dověděli velmi podrobně, jak nyní postupovat. Zdá se, že obtížnější podmínky nikoho neodradily a pokud se všem bude dařit, najdete je ve výsledkové listině letošního ročníku soutěže znovu. Přejeme jim, aby to bylo opět na předních místech.

–zh–

Konstrukce ze soustředění

Na letním soustředění (viz AR-A č. 11) byla hlavním zaměstnáním praktická činnost, zaměřená na konstrukci drobných výrobků. Kromě toho využili někteří účastníci vhodných podmínek k promyšlení úkolů současného ročníku soutěže o zadaný elektronický výrobek (viz AR-A č. 9/89 v rubrice R15).

Podkladem první konstrukce byl návod

Zvuková indikace jasu

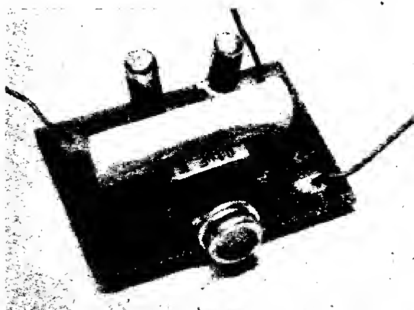
z AR-A č. 2/78, s. 48. Pro každý z výrobků si všichni navrhli vlastní obrazec plošných spojů. Pak si vyleptali desky, zapojili součástky a oživili přístroje.

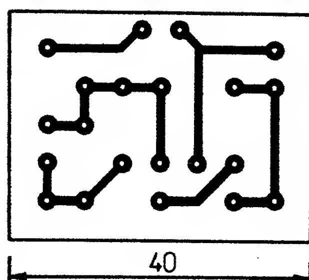
U indikátoru se ukázalo, že pro jeho správnou funkci bylo nutno doplnit rezistor (obvykle asi 560 Ω) mezi bázi a emitor prvního tranzistoru. Po nastavení pracovního bodu pracovaly všechny indikátory dobře – chcete-li jej také vyzkoušet, je na obr. 1 jeden z navržených obrazců a zapojení součástek (popis funkce a schéma najdete v uvedené literatuře).

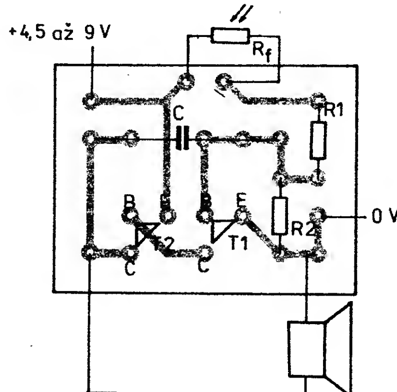
Seznam součástek

R1 rezistor 33 kΩ
R2 rezistor 560 Ω
Rf fotorezistor WK 650 60 nebo WK 650 37
C kondenzátor 0,1 až 0,47 μF
T1 germaniový tranzistor n-p-n (např. 101NU71 . . .)
T2 germaniový tranzistor p-n-p (např. GC508 . . .)
reproduktor 27 až 50 Ω (např. telefonní sluchátko)

Druhý námět jsme našli v časopisu Elektor č. 7/80, str. 38.



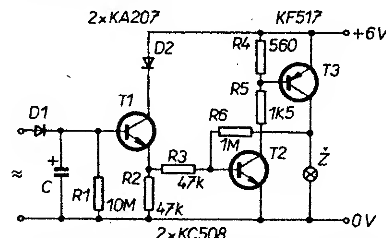




Obr. 1. Deska X 56 s plošnými spoji a umístění součástek zvukového indikátoru jasu

Bezpečnostní „zpětné světlo"

na jízdní kolo (koncová svítilna, obr. 2) svítí asi čtyři minuty po zastavení dynama, tj. při přerušení jízdy na kole. To je důležité např. na křižovatce, kde tato doba obvykle stačí do okamžiku uvolnění průjezdu a tedy i obnovení činnosti dynama.



Obr. 2. Schéma zapojení doplňku k bezpečnostní koncové svítilně na kolo

Pokud dodává dynamo napětí, jsou tranzistory T1 až T3 sepnuté. Při zastavení zůstává tranzistor T1 ve vodivém stavu vlivem kondenzátoru C, který se pomalu vybíjí přes rezistor R1. Po vybití kondenzátoru C se tranzistory T2 a T3 překlopí a odpojí žárovku Ž zpětného světla od baterie.

Obrazec plošných spojů (a zapojení součástek) je na obr. 3. U prototypu, v němž byl použit kondenzátor 15 μF, svítila koncová svítilna po odpojení dynama 2 min 39 s při baterii 4,5 V a 2 min 49 s při 6 V. Zvětšením kapacity kondenzátoru lze tyto doby prodloužit.

Seznam součástek

R1 rezistor 10 MΩ
R2, R3 rezistor 47 kΩ
R4 rezistor 560 Ω
R5 rezistor 1,5 kΩ
R6 rezistor 1 MΩ
C elektrolytický kondenzátor 20 až 100 μF

D1, D2	křemíková dioda (např. 1N4148, KA207 . . .)
T1, T2	křemíkový tranzistor n-p-n (např. KC508, BC549C . . .)
T3	křemíkový tranzistor p-n-p (např. KF517, BC160 . . .)
Ž	žárovka 6 V/50 mA

A jak se říká, to nejtěžší na konec:

Monitor VKV

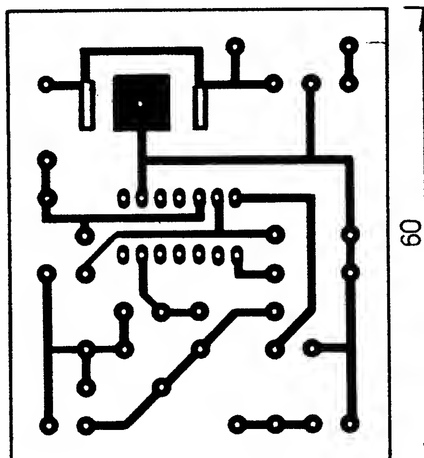
s integrovaným obvodem MAA661 byl otištěn v AR-B č. 5/88, str. 199. Zde si také můžete přečíst popis a prohlédnout schéma zapojení. Na obr. 4 je návrh „táborové" desky monitoru a umístění součástek. Méně zkušení účastníci zapojili snadnější verzi (obr. 4a), ostatní přidali zesilovač s tranzistorem KC507 (obr. 4b). Jako kapacitní trimr C1 jsme kromě skleněných typů 15 pF použili i starší kovové hrníčkové 30 pF, které (nastaveny na minimální kapacitu) vyhovovaly také. Pro ně je obrazec plošných spojů upraven.

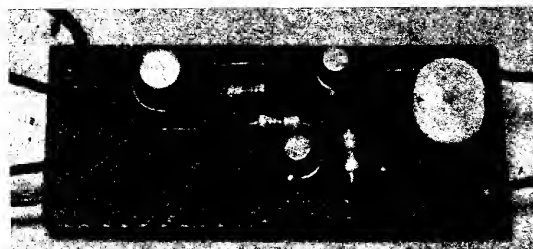
Nastavení monitoru VKV je však opravdu náročné. Integrovaný obvod MAA661 v tomto zapojení pracuje obvykle jen při určitém přesném napětí (naštěstí jsme s sebou měli nastavitelný stabilizovaný zdroj), např. 1,3 V – při čerstvém monočlánku 1,5 V již nebylo možno rezonanční obvod nastavit. Kromě toho bylo vhodné umístit monitor do stíněné (plechové) krabičky, protože je velmi nestabilní, jeho činnost ovlivňuje přiblížení ruky apod. Konstrukce je zajímavá jen svým řešením s použitím MAA661 při tak malém napájecím napětí a může sloužit k zajímavým pokusům a také k prověrce trpělivosti při oživování.

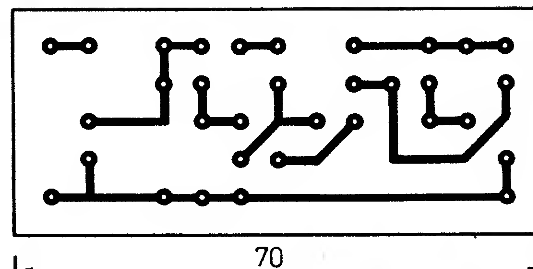
Seznam součástek

R1	odporový trimr 0,1 MΩ
R2	odporový trimr 2,5 kΩ (2,7 kΩ)
R3	rezistor 33 Ω (zapojení 4a)
	rezistor 68 Ω (zapojení 4b)
R4	odporový trimr 15 kΩ
C1	kapacitní trimr 6 až 15 pF (viz text)
C2, C4	kondenzátor 100 nF
C3	kondenzátor 330 pF až 3,3 nF
C5	elektrolytický kondenzátor 2 až 5 μF
L	cívka (10 závitů drátu CuL o ∅ 0,8 mm na kostřičce o ∅ 5 mm, odbočka na 2. závitu)
T	tranzistor KC507
IO	integrovaný obvod MAA661

-zh-

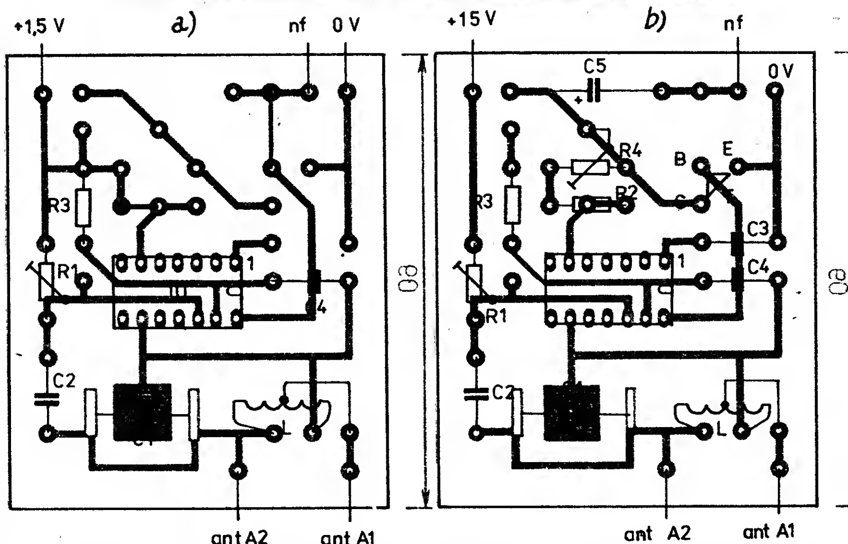






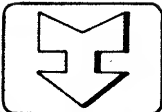
Obr. 3. Deska X 57 s plošnými spoji a umístění součástek





Obr. 4. Deska X 58 s plošnými spoji a umístění součástek; a – jednodušší verze b – složitější verze monitoru VKV

Od čtenáře Ing. J. Sachanského z Banské Bystrice jsme dostali upozornění, které by mohlo být užitečné turistům, cestujícím přes NSR, kteří mají zájem o koupi dílů i kompletního zařízení TV SAT a jedou po trase B14 nebo E12. Tento sortiment nabízí prodejna Elektro-Neblich ve Werberg-Köblitz. Prodej je cenově výhodný bez daně (Mehrwertsteuer).



AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMUJE...



Gramofonový přístroj TESLA NC 580

Celkový popis

Gramofonový přístroj NC 580 je stolní stereofonní gramofon v dřevěné skříni s odklápěcím víkem z organického skla. V přístroji je použito gramofonové šasi HC 58, které umožňuje přehrávat jak stereofonní tak i monofonní desky s úzkou drážkou. Přístroj je výrobkem podniku TESLA Litovel a je prodáván za 1180 Kčs.

Hnací jednotkou je osvědčený synchronní motorek, pružně uložený, který pohání pryžovým řemínkem vnitřní část talíře. I u tohoto typu je přepínání rychlostí realizováno dvoustupňovou řemeničkou motoru a přehození řemínku zajišťuje mechanicky ovládaná vidlice. Gramofon je vybaven mechanicky ovládaným zvedáčkem přenoskového ramene a navíc se po dohrání desky rameno přenosky automaticky zvedne a motor se zastaví. Přenoskové rameno má kompenzaci dostředivé síly na hrot (antiskating), umožňuje přesně nastavit svislou sílu na hrot přenoskového systému a je vybaveno odpruženě uloženým protizávažím. Gramofon je dodáván s magnetodynamickou přenoskou.

Základní technické údaje podle výrobce:

Otáčky talíře:	33 1/3 a 45 ot/min.
Max. odchylka od jmen. otáček:	±0,9 %.
Kolísání rychl. ot.:	±0,15 %.
Průměr talíře:	28 cm.
Hmotnost talíře:	1,3 kg.
Přenoskový systém:	VM 2103.
Kmit. charakteristika přenoskového systému:	20 až 18 000 Hz (v pásmu 6 dB).
Rozdíl citlivosti obou kanálů:	max. 2 dB.
Svislá síla na hrot:	12 až 15 mN.
Odstup hluku:	−36 dB.
Napájení:	220 V/50 Hz.
Příkon:	2 VA.
Rozměry:	42 × 33 × 11,5 cm.
Hmotnost:	6 kg.

Výrobce alternativně uvádí v návodu možnost použít i jiné přenoskové systémy, například VM 2104 nebo VM 2204. Oba posledně jmenované systémy jsou obdobné použitému, mají jen o málo větší vodorovnou i svislou tuhost hrotu a z toho vyplývající o málo větší potřebnou svislou sílu na hrot. Normalizované půlpalcové upevnění přenoskového systému samozřejmě umožňuje použít libovolný zahraniční typ.

Funkce přístroje

Jako většina výrobků jmenovaného podniku, i tento gramofon splňoval všechny udávané parametry. Rovněž všechny mechanické prvky přístroje pracovaly bez vady a po této stránce k němu tedy nelze mít žádné výhrady.

Jen pro úplnost připomínám těm méně znalým, že ani tento gramofon není vybaven předzesilovačem pro korekci signálu z magnetodynamické přenosky a je proto nutné ho zapojovat k zesilovačům, které jsou příslušným vstupem již opatřeny.

Vnitřní provedení a opravitelnost

Vzhledem k charakteru a jednoduchosti přístroje pozbývá tato otázka důležitosti.

Vnější provedení přístroje

Po vnější stránce lze tento gramofon opět označit jako výborný. Jak skříňka, tak i víko z organického skla jsou perfektně vyrobeny a totéž platí i o provedení vestavěného šasi. Po této stránce lze tedy bez nadsázky říci, že je tento gramofon zcela srovnatelný s běžnými zahraničními výrobky tohoto druhu.

Závěr

Vzhledem k velmi dobrým funkčním vlastnostem, líbivému a profesionálně perfektnímu vnějšímu provedení i k velice přijatelné prodejní ceně lze říci, že gramofon NC 580 plně uspokojí každého zájemce.

–Hs–

INFORMACE K ÚPRAVĚ MALOOBCHODNÍCH CEN PERIODICKÉHO TISKU

Dosavadní způsob stanovení maloobchodních cen periodického tisku neměl jednotná kritéria. Proto se vychází z kvalitativních hledisek vydavatelských podmínek a tisk se zařazuje do pěti skupin. Byla vytvořena nová pravidla tvorby a řízení maloobchodních cen tisku, vycházející z nových politických potřeb. Tato pravidla vyjadřují požadavek zvýšení odpovědnosti vydavatelů za kvantitativně vyšší obsahovou úroveň vydávaných periodik, ale i za ekonomiku vlastní vydavatelské činnosti a řešení vztahu mezi nabídkou a poptávkou i možnost dalšího tematického rozvoje struktury periodického tisku.

Proto bude od 1. ledna 1990 provedena změna maloobchodních cen periodického tisku a zároveň dojde ke změně systému tvorby a změn cen v této oblasti. Současně s úpravou maloobchodních cen periodického tisku bude zrušena předplatitelská sleva, na které se podílí vydavatelé i Poštovní novinová služba.

Nové ceny svazarmovských časopisů a novin od 1. 1. 1990

Amatérské radio A	**6 Kčs (5 Kčs)**
Amatérské radio B	**6 Kčs (5 Kčs)**
Letectví a kosmonautika	**5,50 Kčs (5 Kčs)**
Modelář	**5 Kčs (4 Kčs)**
Pes přítel člověka	**5,50 Kčs (5 Kčs)**
Svět motorů	**3,50 Kčs (3 Kčs)**
Svět motorů-příloha	**9,50 Kčs (9,50 Kčs)**
Střelecká revue	**5 Kčs (4,50 Kčs)**
Vodní revue	**5 Kčs (4 Kčs)**

(Současné ceny uvedeny v závorkách)



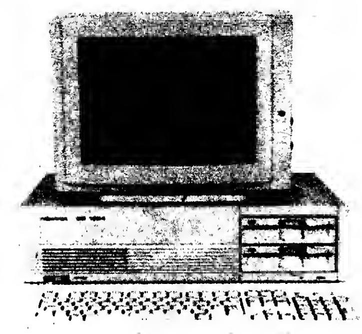
Podívejte se s námi na elektroniku V EXPOZICÍCH NA 31. MSV BRNO

Letošní 31. ročník Mezinárodního strojírenského veletrhu byl co do účasti vystavovatelů jedním z nejúspěšnějších v posledních letech. Zúčastnilo se jej celkem 2720 vystavovatelů z 32 zemí; více než 300 jich bylo z ČSSR. Největší plochu zaujímaly letos ze zahraničních účastníků expozice NSR, po ní Rakouska, NDR, Polska, Švýcarska a Velké Británie.

Pro československou účast bylo charakteristické vedle nabídky tradičních PZO také početné zastoupení podniků, jimž bylo v rámci nových zákonných opatření, souvisících s přestavbou hospodářského mechanismu, uděleno oprávnění k zahraniční obchodní činnosti. Sedmnáct expozic patřilo společným podnikům.



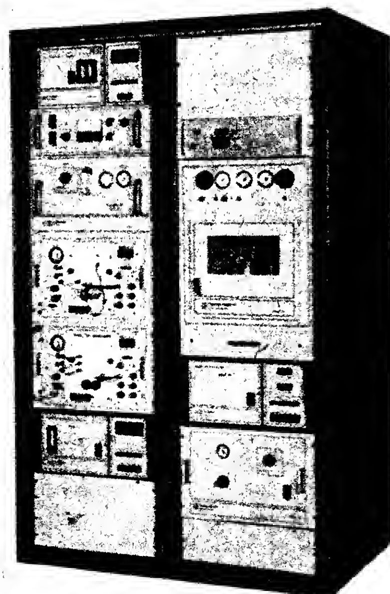
Obr. 1. Tester Ditsy SC firmy SPEA



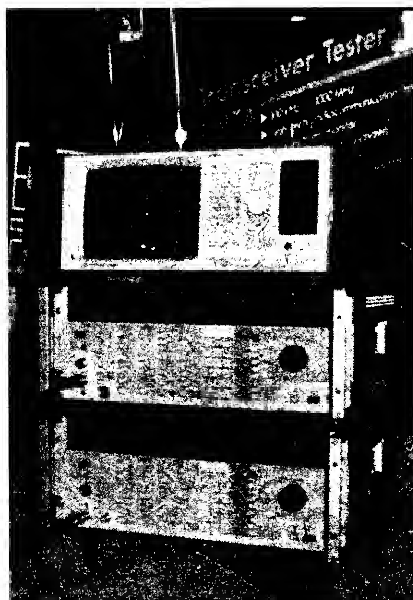
Obr. 2. Osobní počítač Robotron EC 1834

Stejně jako proniká elektronika do všech oborů strojírenství, tak i „elektronické" exponáty bylo možno nalézt téměř na celé ploše výstaviště. Hned za hlavní vstupní branou na ploše v sousedství pavilónu A měla samostatný stánek firma SPEA z NSR, v němž byl představen mj. nový automatický tester Ditsy SC (obr. 1), určený pro dynamické a parametrické testování digitálních i hybridních obvodů – při vstupních testech na osazených deskách; a dále umožňuje (přes konektory) dělat funkční testy osazených desek či přístrojů s maximálním množstvím 256 testovacích kanálů. Nejvyšší testovací frekvence je 20 Mbitů za sekundu a snímání po 10 ns. Vybavení testeru umožňuje vytvářet různé kompaktní sestavy, nenáročné na prostor, a volit nejekonomičtější konfigurace podle požadavku zákazníků. Hmotnost testeru je 30 kg.

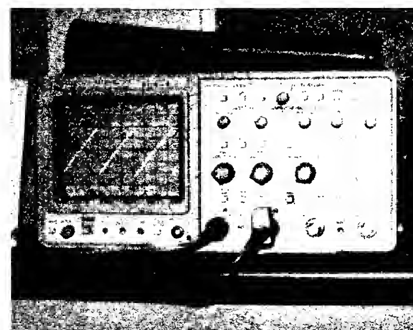
Návštěvníci, procházející od stánku SPEA postranním vchodem do komplexu budov pavilónu A, mohli při vstupu potkat „člena" japonské expozice – robota Tomyho (viz obr. na IV. straně obálky), který si občas – dálkově řízen – vyšel prohlédnout sousední stánky (od australské expozice se vrátil zklamán s cedulkou „No prospects" – asi si ho tam spletli s běžným laickým tuzemským návštěvníkem veletrhu). „Áčko" je tradičně věnováno spíše „klasickému" strojírenství; kdo toužil především po elektronice, mohl bez velkého zdržení vyjít zadním východem k pavilónu C, soustřeďujícím již tradičně exponáty tohoto druhu. V přízemí byla kromě jiných i zajímavá expozice kombinátu Robotron z NDR. Pozornost tam vzbuzoval osobní počítač EC 1834 (obr. 2), kompatibilní s výpočetními systémy špičkových světových výrobců. Základní jednotka má 16bitový mikroprocesor, operační kapacita je 640 Byte. K nejzajímavějším výrobkům z této oblasti patří nový 32bitový superminipočítač K1840. Dobré zkušenosti již mají s dalšími výrobky Robotron – elektronickými psacími stroji – i pracovníci v řadě našich podniků.



Obr. 3. Systém pro analýzu kouřových plynů Termo



Obr. 4. Analyzátor spektra a měřicí přijímače ESVP a ESH Rohde & Schwarz



Obr. 5. Digitální paměťový osciloskop Tektronix 2430A

Velká pozornost se v současné době věnuje v celém světě ochraně životního prostředí. To se samozřejmě projevuje i v nabídce elektronických měřicích zařízení pro potřeby ekologie. S nabídkou širokého sortimentu z této oblasti se mohli návštěvníci seznámit v nedaleké expozici britského sdružení UNI – Export (má trvalého zástupce v ČSSR), a to především v informačních materiálech amerického výrobce Thermo Environmental Instruments Inc. Na obr. 3 je ukázka zařízení extraktivního systému pro analýzu kouřových plynů (Extractiv Stack Gas Analyzer System Model 1400), odebíraných sondou z komínů či kouřovodů stabilních spalovacích zařízení. Kromě systémů nabízí výrobce samozřejmě i širokou škálu jednotlivých přístrojů a příslušenství – analyzátory, generátory pro jejich kalibraci, sondy atd. Další ukázka měřicího zařízení pro ekologické účely (analýzu plynů) jiného amerického výrobce je na 4. straně obálky; bylo vystavováno ve stánku firmy Center ve druhém patře pavilónu, v blízkosti expozice s výrobou SONY. V té zase budila pozornost návštěvníků barevná tiskárna elektronicky snímaných obrazů – Color Video Printer Mavigraph (obr. na 4. straně obálky), pracující na principu teplotního tisku s přenosem barviva sublimací. Doba potřebná ke zhotovení obrázku s rozlišovací schopností 720 × 564 (744 × 582) bodů je asi 30 sekund. Tiskárna může zpracovat čtyři druhy signálů včetně S-VHS.

V prostorách prvního a druhého patra vystavovala své výrobky řada dalších světových výrobců. S osciloskopy Gould se již čtenáři mohli seznámit z referátů o uvádění technických novinek i z inzertní rubriky AR. K zajímavostem výrobků této firmy patří skutečnost, že při dovozu nepodléhají licenčnímu řízení. Na veletrhu uvedla tato firma nový typ – XXXXX, který si můžete prohlédnout rovněž na 4. straně obálky. Mezi exponáty Rohde & Schwarz byly např. dva měřicí přijímače – ESVP s rozsahem 20 až 1300 MHz a ESH pro 9 kHz až 30 MHz. Třetím přístrojem na obr. 4 je analyzátor spektra EZM. Tektronix vystavoval kromě osciloskopů, o nichž byla zmínka v AR-A č. 5/1989, ještě nový typ 2430A (digitální paměťový) se šířkou pásma 150 MHz (obr. 5). Také ve stánku Brüel & Kjaer byla bohatá nabídka precizních měřicích přístrojů, mezi nimi též zařízení pro analýzu jedovatých plynů s monitorem typu 1306, který pracuje na technicky velmi zajímavém principu a zasloužil by si podrobnější popis, než jaký lze publikovat v rámci přehledné zprávy z veletrhu. Snad



Obr. 6. Expozice JZD Džbánov



Obr. 7. Přístroj pro pájení při povrchové montáži součástek – Weller AG 701 S

bude příležitost se k němu ještě vrátit v některém z příštích čísel AR.

Návštěvník, který nelitoval výstupu až do řídce „obsazeného" třetího patra pavilónu, mohl si prohlédnout jeden z čs. exponátů, oceněný zlatou medailí (viz obr. na třetí straně obálky) – profesionální střihový videomagnetofon VHS, typ VMP1465, jehož výrobce byste se asi marně snažili uhádnout. Jsou jím Drůbežářské závody Příšovice, přesněji AVRO, jejich účelové zařízení elektroniky. Na elektroniku z AK Slušovice jsme si již zvykli, na MSV Brno jí v části nabízených služeb konkurovalo i JZD Džbánov, nabízející ve stánku na volné ploše (obr. 6) poradenství, obchodní a technické služby v oblasti počítačů, vývoj a výrobu elektronických přístrojů, programové vybavení aj.

Kdo vyšel z pavilónu C zadním vchodem a neminul nenápadný pavilón M, mohl si v něm prohlédnout soubor dokonalého náčiní pro laboratoře, opravny i amatérské dílny ve stánku společnosti Cooper Tools, a to jak mechanického nářadí, tak přístrojů pro pájení součástek s vývody i pro povrchovou montáž, odstraňování izolace z vodičů apod., se známou značkou Weller. Na obr. 7 a 8 jsou dvě ukázky z tohoto sortimentu.

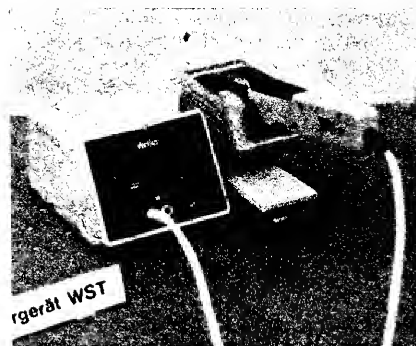
Cestou k pavilónu Z na opačné straně výstaviště si zejména radioamatér nemohl nevšimnout emblému svazarmovského podniku Elektronika na parabolické anténě zařízení pro družicový příjem. Ve stánku si pak mohl vyzkoušet ladění satelitního přijímače ES11, jehož výroba se připravuje. Je pro obě pásma, manuální ladění je doplněno osmi předvolbami, přepínání polarizace je rovněž manuální. Na obr. 9 jsou dva přijímače (pod nimi nf zesilovač 600 CD). Druhým ze zajímavých exponátů byl profesionální mixážní pult TM 160 (obr. 10), má 16 vstupních a 8 výstupních jednotek, servisní modul, 5 efektových sběrnic a je určen pro hudební soubory, divadla, popř. poloprofesionální studia.

V pavilónu Z se „sešly" mj. tři zajímavé exponáty, ozdobené zlatými medailemi. V přízemí – v expozici SSSR – to byl elektroindukční strukturoskop – přístroj ke zjišťování různých fyzikálně mechanických vlastností výrobků z feromagnetických kovů (viz obr. na 4. straně obálky). Druhým byl programovatelný řídicí systém SYSMAC-C200H firmy OMRON, třetím vysokovakuová aparatura BAP 800 lichtenštejnské firmy Balzers (obrázky obou jsou na 3. straně obálky).

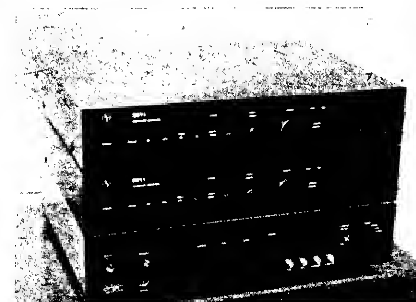
Návštěvník, vracející se druhou stranou výstaviště zpět k hlavní bráně, se znovu mohl seznámit s další aktivitou svazarmovců. V přízemním stánku s emblémy firem, dodávajících kopírovací a výpočetní techniku a s nápisem VÚZ Svazarmu, propagoval svou činnost úsek automatizace podniku Výstavba účelových zařízení. Zabývá se organizováním obchodně poradenské činnosti z oblasti výpočetní techniky a reprografických zařízení. Získal právo zahraniční obchodní činnosti v oblasti náhradních dílů pro svou servisní činnost, která je organizována moderním způsobem s využitím počítačů. Mechanik v autoskladu je stále ve spojení s dispečerem, aby se omezily ztrátové časy a počty ujetých kilometrů, a každý z třiceti pěti zaměstnanců je přímo finančně zainteresován na výsledcích práce. Není tedy tak zcela nepochopitelné, že průměrná doba od telefonického požadavku na servis do příchodu mechanika je kratší než osm hodin. Úsek je schopen zajistit dodávky všech strojů v krátkých lhůtách prostřednictvím podniků zahraničního obchodu. U reprografických zařízení jde o kopírovací stroje UTAX a ofsetové stroje Hamada (Japonsko), stroje na pořizování předloh jsou od finské firmy.

Na závěr se návštěvník mohl ještě zdržet v pavilónu D, kde byly převážně expozice firem, zabývajících se výpočetní technikou, ale i s. p. TESLA Brno, jehož přenosný elektronový mikroskop BS 343 získal rovněž zlatou medaili 31. MSV (viz 3. strana obálky). Ve vystavovaném sortimentu tohoto výrobce byla řada elektronických měřicích přístrojů standardní jakosti a elegantního designu. Na obr. 11 je čítač BM 642. Nechyběly ani další nové přístroje řady BK (měřič *RLC*, generátor AM-FM).

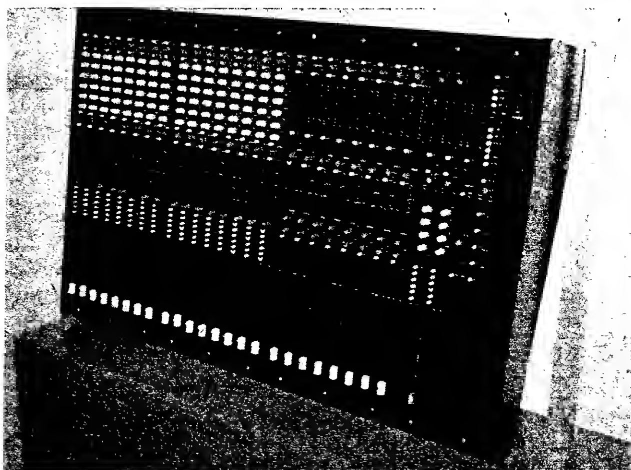
V pavilónu D byla soustředěna i reprografická zařízení; jedno z nich, oceněné zlatou medailí, můžete najít na 3. straně obálky. **E**



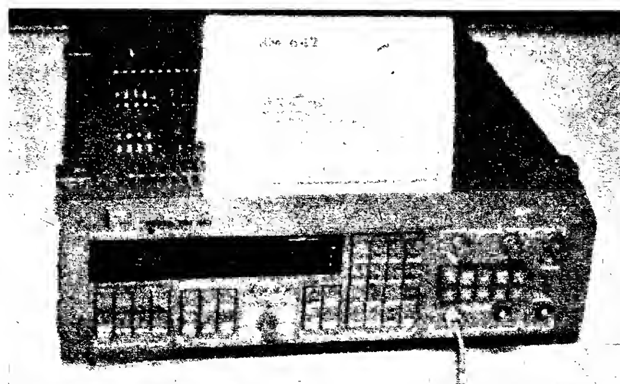
Obr. 8. Nástroj pro tepelné „odizolování" vodičů WST-20, připojený k regulačnímu zdroji WECP-20 (Weller)



Obr. 9. Dva družicové přijímače Elektronika ES (pod nimi je nf zesilovač 600 CD)



Obr. 10. Profesionální mixážní pult Elektronika TM 160



Obr. 11. Čítač TESLA BM 642 s vestavěným děličem do 1250 MHz



JAK NA TO

POMŮCKA KE KRESLENÍ PLOŠNÝCH SPOJŮ

Z vypsané čínské náplně kleštěmi odštípneme psací kuličku (asi 1 mm za ní). Trubičku zabrousíme, aby nebyla ostrá. Špendlíkem pročistíme dutinku. Trubičku naplníme barvou na kůži tak, že ji nasajeme asi do tří čtvrtin. V průhledné části je to dobře vidět. Pak trubičku od barvy otřeme a vyzkoušíme na papíru. Horní konec trubičky můžeme utěsňovat prstem, aby barva stékala podle potřeby.

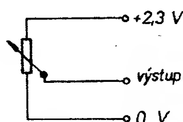
Martin Krajča

NOŽNÍ OVLÁDAČ DYNAMIKY PRO SYNTEZÁTOR

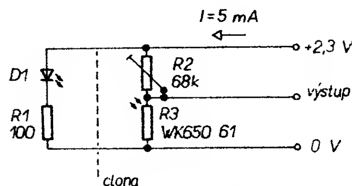
Syntezátor Roland Alfa Juno-1 má možnost spojitě ovládat dynamiku úhozu nožním pedálem. Jelikož ten však nepatří mezi základní vybavení syntezátoru, rozhodl jsem se jej vyrobit. Neznal jsem ovšem princip, a tak mi nezbylo nic jiného než experimentovat.

Nožní pedál se připojuje stereofonním konektorem typu „jack". Na jeho dvou kontaktech je napětí napájecího zdroje, třetí kontakt je vstup do syntezátoru. Záporný pól zdroje je připojen na dřík konektoru, kladný pól na mezikruží a vstup na špičku konektoru. Zdroj dodává napětí asi 2,3 V a zkratový proud je 8 mA, čili je velmi měkký. Celé zařízení musí mít tedy minimální odběr. Zjistil jsem, že dynamika se ovládá napětím v rozsahu napájecího zdroje: 0V – nejmenší dynamika, 2,3 V – největší dynamika.

Nejjednodušší zapojení by bylo podle obr. 1 – použít obyčejný potenciometr v podstatě libovolné hodnoty. To by ale vyžadovalo mechanický převod. Abych se vyhnul špatně realizovatelné mechanice, postavil jsem zařízení podle obr. 2.



Obr. 1. Schéma zapojení s potenciometrem



Obr. 2. Schéma zapojení s fotorezistorem

Dioda LED D1 je napájena ze zdroje na konektoru a osvětluje fotorezistor R3. Zasouváním clony mezi diodu a fotorezistor dosáhneme toho, že se bude měnit odpor fotorezistoru. Ten je součástí napěťového děliče, z něhož získáváme napětí pro výstup. Je zřejmé, že tímto nemůžeme získat napětí v plném rozsahu. Musíme učinit kompromis mezi nejmenší a největší dynamikou, což je nejlepší posoudit sluchem. K nastavení slouží trimr R2. Já jsem nastavil výstupní napětí na 0,4 V při plném osvětlení (nesešlápnutý pedál). Napětí se nastavuje ve tmě, aby fotorezistor byl osvětlován pouze diodou. Diodu je nutno použít zelenou, neboť fotorezistor je citlivý právě na tuto vlnovou délku. Použil jsem bodovou diodu o Ø 5 mm, ale ideální by asi byla hranatá rozptylná dioda postavená na výšku. Musíme ji umístit přímo proti fotorezistoru a co nejblíže k němu. Do mezery vytvořené mezi fotorezistorem a diodou se zasouvá clona z neprůsvitného materiálu (stačí tvrdý karton), která je přímo připevněna k pedálu.

Mechanických částí je tedy minimálně, přičemž výsledný efekt je dobrý. Delší setrvačnost fotorezistoru se příliš znatelně neprojevuje. Toto zapojení má tu výhodu, že se neopotřebovávají žádné součástky (což se nedá říci o potenciometru).

Tímto pedálem se pochopitelně dají ovládat i další funkce syntezátoru – hlasitost a „aftertouch", čímž se rozšíří možnosti syntezátoru Roland Alfa Juno-1.

Martin Vondráček

ÚPRAVA MAGNETOFONU SM 260 A SM 261

Popisovaná úprava umožňuje rozšířit základní funkce magnetofonu o automatické vyhledávání mezer mezi skladbami. Zařízení dovoluje přechod na další skladbu či návrat právě přehrávané. Také umožní pohotovostní zastavení na první mezeře směrem vzad i vpřed. Kromě toho se automaticky po zapnutí síťového vypínače zařadí funkce PLAY.

Mnoho zahraničních magnetofonů umožňuje při přehrávání přechod na následující skladbu či návrat na začátek právě přehrávané části. Tuto funkci jsem postrádal u našeho magnetofonu SM 261, proto jsem se rozhodl realizovat ji tak, aby nebyl nutný velký zásah do původní elektrické části magnetofonu. Navíc jsem od zařízení požadoval, aby se po zapnutí síťového vypínače zařadila funkce PLAY.

Tranzistory T1 a T2 slouží k zesílení vstupního signálu, který je odebírán ze záporné elektrody kondenzátoru C129 na desce DZ. Zesílený signál je detekován diodou D1. Operační zesilovač OZ je zapojen jako komparátor, úroveň překlápění se nastavuje trimrem P1. Zenerova dioda D8 slouží k omezení výstupního napětí z OZ na 5 V a trimrem P2 se nastavuje úroveň log. 0 na vstupu prvního tvarovacího hradla. Následující logika zabezpečuje při zvolené funkci CUE „podržení" tlačítka pro rychlý posuv až do doby, kdy bude mezera.

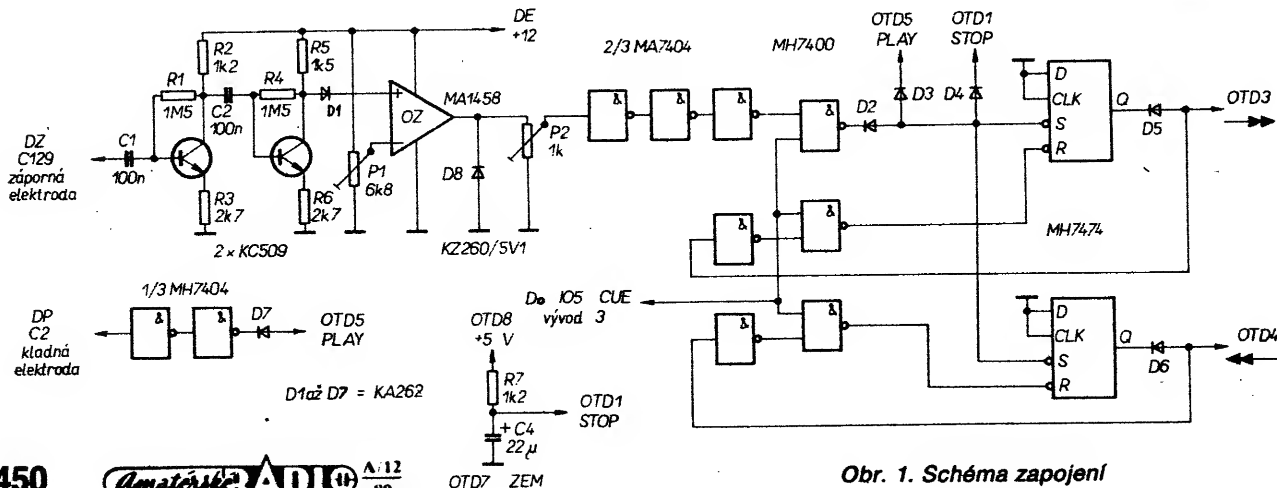
Zbylá hradla jsem použil k tvarování signálu pro zařazení funkce PLAY po zapnutí síťového vypínače. Signál odebírám z kladné elektrody kondenzátoru C2 na desce DP. Ten jsem nahradil kapacitou 500 μF, tím jsem prodloužil časovou konstantu a funkce PLAY bude zařazena později. Po zapnutí síťového vypínače je nejdříve generován integračním článkem R7 a C4 signál STOP a po skončení přechodových dějů signál PLAY.

Napájecí napětí +5 V je vyvedeno z konektoru OTD 8, zem z OTD 7, napětí +12 V odebírám z desky DE z pájecího bodu kabeláže +12. Ovládací signály jsem připojil na konektor OTD. Signál CUE je vyveden z desky DO (IO5, vývod 3).

Celé zařízení jsem realizoval na univerzální desce a uvedení do chodu nečinilo zvláštní potíže. Použil jsem magnetofonu SM 260, který jsem upravil podle dokumetace SM 261.

Obsluha magnetofonu se prakticky nemění, jen při zařazení funkce CUE podržíme tlačítko rychlého posuvu do té doby, než se rozběhne pásek. Pak můžeme tlačítko pustit a magnetofon si sám najde mezeru, kde se zastaví, či bude pokračovat v přehrávání. Jestliže během rychlého vyhledávání zařadíme funkci pohotovostní zastavení, magnetofon se po nalezení mezery zastaví v režimu pohotovostní stop.

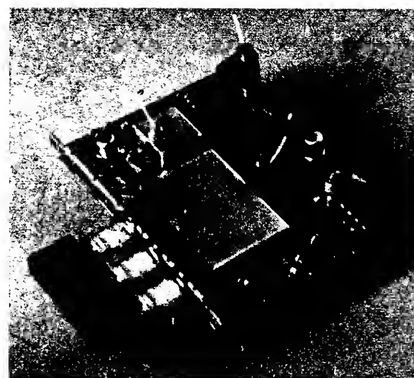
Ing. Josef Jindra



Obr. 1. Schéma zapojení

Měřič intenzity signálů

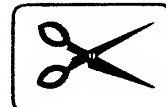
Ing. Libor Kasl, Ing. Jiří Kuncl



Houstnoucí síť televizních přijímačů často příjem některých programů spíše komplikuje — optimální realizace TV rozvodu se těžko obejde bez znalostí úrovně signálu od jednotlivých vysílačů. To se týká i těch, jejichž příjem sice nepožadujeme, ale které nám svým signálem mohou rušit ostatní. Obvykle užívaný způsob odhadu úrovně signálu podle kvality obrazu poskytuje údaje pouze orientační, měření rozpojením AVC v televizoru lze aplikovat pouze pro úzký rozsah hodnot. Měření slabých signálů v oblasti kmitočtů I. až V. televizního pásma je náročné na přístrojové vybavení i v profesionální praxi. Pro zjišťování úrovně naladěného signálu se používají obvykle speciální měřicí televizory, schopné měřit úroveň v rozsahu zpravidla 28 až 130 dB μV.

Přípravek umožňuje po vestavění do televizního přijímače měřit velikost signálu v širokém rozsahu úrovní. Využívá dalšího převodu obrazové mezifrekvence na obvyklých 10,7 MHz. Na tomto kmitočtu se vybere vzorek kmitočtu z okolí nosné obrazu, jeho signál se po dalším zesílení detekuje a indikuje jeho úroveň. Užitím převodu na nižší kmitočet se usnadní stavba — zhotovení nevyžaduje použít speciální přístroje.

VYBRALI JSME NA OBÁLKU

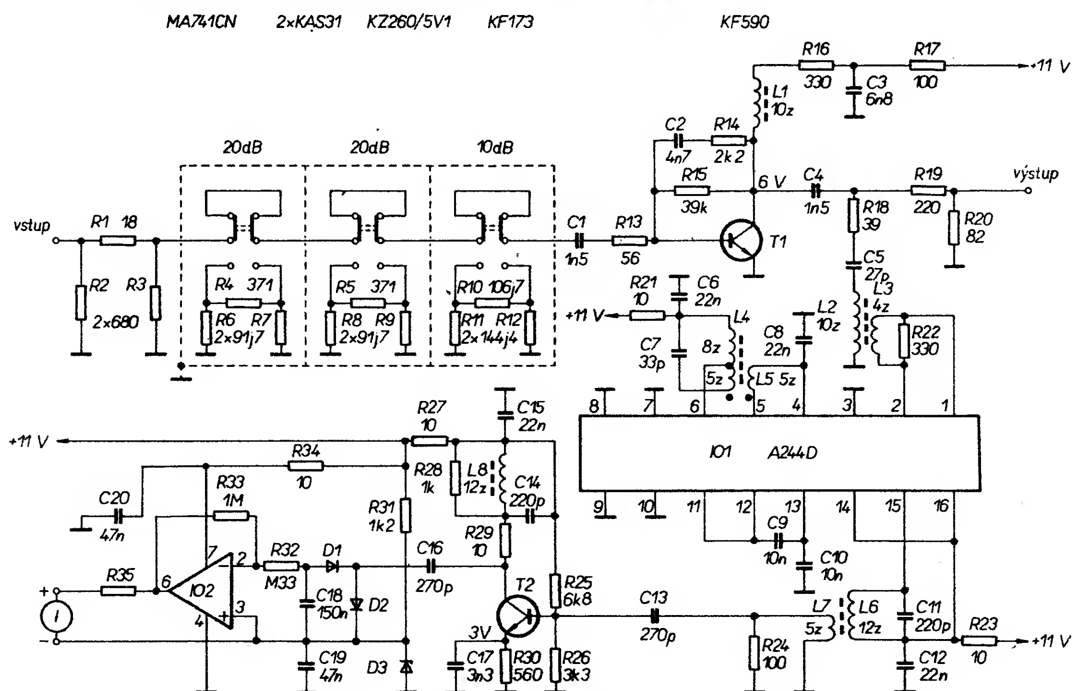


Změnou naladění lze obvodu využít i v dalších aplikacích, vyžadujících měření slabých signálů, i jiných kmitočtových pásem.

Popis měřiče

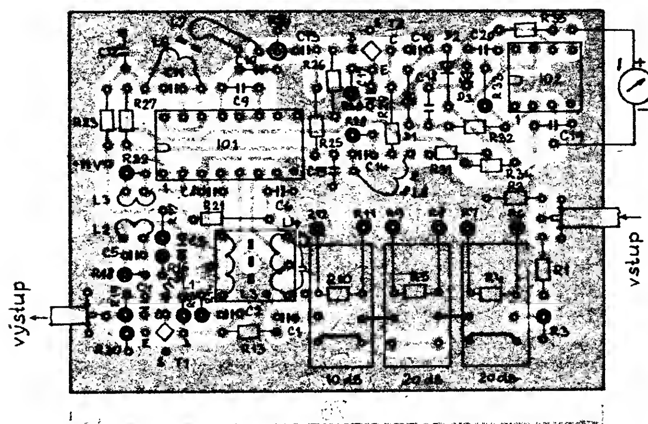
Napětí přijímaných signálů může být v rozmezí několika řádů, a proto se k udávání jejich velikosti používá poměrných údajů — v dB, vztažených k úrovni 1 μV. Měření v decibelech nám umožní bez velké újmy na přesnosti použít i méně kvalitní měřidlo — např. vyhoví i poměrně laciné a robustní indikátory vybuzení pro magnetofony (při cejchování stupnice je ale nutno respektovat jejich průběh, někdy nerovnoměrný). Mívají citlivost zhruba 100 až 200 mV při vnitřním odporu asi 1 kΩ. Určitá nevýhoda decibelové stupnice spočívá v její nelinearitě, jak je patrno z obr. 3.

Průběh na obr. 3a platí pro detektor s ideálními vlastnostmi; vlivem charakteristik detekčních diod je skutečný průběh stupnice podle obr. 3b. Tento nedostatek je nutno kompenzovat využíváním pouze „řidší" části stupnice. Proto je vhodné použít vstupní dělič — atenuátor — umožňující zmenšovat úroveň signálu se skoky po 10 dB. V zapojení měřiče je užit třístupňový atenuátor, složený z článků Π o impedanci 75 Ω; jedním článkem 10 dB a dvěma s útlumem po 20 dB. Kombinací jejich zařazování je dosaženo rozsahu regulace od 0 do 50 dB po skocích 10 dB. Pro správnou činnost atenuátoru je zapotřebí, aby byl z obou stran zatížen svou jmenovitou impedancí. Z toho důvodu je na jeho vstupu (za výstupem z kanálového voliče) zapojen útlumový článek 2 dB (R1 až R3), potlačující vliv případné odchylky výstupní impedance voliče od 75 Ω. Rezistor R13 v obvodu báze tranzistoru doplňuje vstupní impedanci tranzistoru, R15 nastavuje pracovní bod T1, sériový člen *RC* (C2 a R14) zmenšuje zisk pod přenášeným pásmem. Další útlumový článek R19 a R20 snižuje úroveň signálu přibližně na původní velikost a přizpůsobuje obvod vstupní impedanci obrazového mezifrekvenčního zesilovače. Vzorek sig-



Obr. 1. Schéma zapojení měřiče intenzity

70



Obr. 2. *Deska X 59 s plošnými spoji a rozmístění součástek*

nálu se přes sériový člen *RC* R18, C5, potlačující nižší kmitočty, a přes L2 s L3 vede na vstup integrovaného obvodu IO1, kde je po zesílení smíšen se signálem z oscilátoru o kmitočtu 27,3 MHz (je dán C7 a L4) na vlastní mezifrekvenční kmitočet měřiče, tj. 10,7 MHz. Signál tohoto kmitočtu je po dalším zesílení v tranzistoru T2 detekován zdvojovačem napětí (D1 a D2) ze Schottkyho diod KAS31, zajišťujících velký dynamický rozsah směrem k nízkým úrovním. Vestavěný zesilovač signálu s mf kmitočtem v obvodu A244D vzhledem k dostatečné úrovni signálu nebyl využit. Protože výstupní odpor užitého detektoru je značně velký, je po detekci použit další aktivní stupeň, tvořený operačním zesilovačem, s „plovoucími" vstupy. Ten kromě impedančního oddělení navíc ještě zesílí detekovaný signál; zesílení je dáno poměrem odporů rezistorů R33 a R32. Další funkce operačního zesilovače spočívá v ochraně indikátoru před přetížením — při napětí 5 V na výstupu OZ pro maximální výchylku měřeného signálu +10 dB je při přebuzení toto napětí pouze mírně překročeno (asi na 5,5 V) vlivem omezení v OZ. Indikátor tedy není přetěžován. Rezistory R22, R24 a R28 tlumí obvody a tím zvětšují šířku pásma. Odpor R35 určíme podle použitého měřidla tak, aby rozsah stupnice měřidla pro plnou výchylku činil 5 V. Pozor na to, že „zem" pro měřidlo při připojení k měřiči nepředstavuje záporný pól napájecího zdroje, ale katoda diody D3!

Konstrukce a nastavení

Konstrukce je patrná z obr. 2 a 5. Zvláštní pozornost zaslouží realizace přepínatelného atenuátoru, jenž se hlavní měrou podílí na celkové přesnosti. Rezistory s předepsanými odpory těžko získáme, v praxi se ale osvědčil tento způsob jejich zhotovení:

Pro daný odpor použijeme nejbližší menší z řady. Asi z jedné třetiny obvodu tělíska rezistoru nožem sloupneme ochranný lak po celé délce a opatrně tvrdou pryží „dogumujeme" odpor na požadovanou hodnotu. Po zapájení do obvodu je nezbytné odkrytou odporovou vrstvu znovu ochránit, např. vrstvičkou lepidla Fatracel. Aby mezi přepínače mohl být vsunut stínicí kryt, je nutno před sestavením trojice lehce zapilovat boční plochy přepínačů Isostat. Stínicí fólie atenuátoru připájíme ve všech rozích k základní desce. Cívky L1 a L2 s L3 jsou navinuty na feritovém toroidu o ø 4/2,4 × 1,6 z hmoty N1 (žluté značení, ČJK 205534300003). Všechny cívky jsou vinuty drátem CuL o průměru asi 0,25 mm, počty závitů jsou uvedeny na schématu. U obvodu s L2 a L3 je vinutí L2 zkroucené s L3 uprostřed (podobně jako se vinou symetrizační členy). Oscilátorová cívka je navinuta na kostře s krytem (QA 26145 a QA 96158, TESLA Pardubice), L6 s L7 a L8 jsou bez stínění na kostře o ø 5 mm. Závitová jádra byla použita modrá — N05 — o délce 12 mm (typ však není kritický).

Při oživování nejprve zkontrolujeme pracovní body tranzistorů, případný větší ofset OZ kompenzujeme spojením vývodu *1* nebo *5* se zemí. Nemáme-li potřebné přístroje pro nastavení obvodů měřicí mezifrekvence 10,7 MHz, lze je naladit s použitím keramického filtru SFE 10,7, zařazeného do série s C13. Přípravek zapojíme do televizního přijímače, naladěného na silný vysílač, atenuátory vyřadíme a zkusmo ladíme jádry všech tří cívek (zpočátku především oscilátorové) na maximální výchylku indikátoru. Výhodné je předem si orientačně naladit oscilátor například nastavením jeho druhé harmonické, spadající do pásma druhého TV kanálu. Naladění si dále můžeme usnadnit zatlumením L6 (popř. i L8) rezistorem. Citlivost naladění zvětšujeme zařazováním útlumu atenuátorů. Po naladění filtr SFE odpojíme a cívky L6, L7 ještě doladíme. Odpojením filtru se zvětší šířka pásma, tím se snáze ladí na měřený TV kanál. Stupnici kalibrujeme tak, že při úrovni signálu, při níž ručka indikátoru dosáhne horního konce stupnice, zmenšíme atenuátorem napětí signálu o 10 a 20 dB; tím získáme základní body stupnice (—10; 0 a +10 dB). Pro jemnější dělení můžeme vyjít z obr. 3.

Připojení k televiznímu přijímači

Měřiče využijeme především ve spojení s přenosnými TVP (Pluto, Merkur . . .). Realizovaný vzorek byl včetně měřidla (indikátoru z magnetofonu) vestavěn do držáku anténního vstupu na zadní stěně přijímače Pluto. V přijímači je odstraněna drátová propojka v přechodu z kanálového voliče (od kolíku č. 1) do mezifrekvenčního zesilovače (kolík č. 2) a mezi tyto body je měřič připojen. Při běžném používání TVP necháváme všechny stupně atenuátoru vyřazeny. I když měřidlo

s ideálním detektorem
-20 -10 0 +10

skutečná závislost
-10 0 +10

Obr. 3. *Průběh stupnice indikátoru*

vnější kryt
vnitřní stínění
12 30 12 20 12
11,5 10 11,5 7 19,5
materiál: ocelový plech tl. 0,5 mm

Obr. 4. *Stínění atenuátoru (v místech přerušované čáry ohnout o 90°)*

ukazuje „za roh“, toto mírné přetížení nevadí ani trvale. Při měření zařadíme stupně atenuátoru tak, aby se ručka indikátoru vychýlila do pracovní oblasti. Výsledná úroveň signálu je dána součtem údaje měřidla a útlumu zařazených atenuátorů. Máme-li možnost cejchovat podle profesionálního měřiče, můžeme pak měřit přímo v dB µV respektováním korekce, zahrnující zisk kanálového voliče. U realizovaného vzorku odpovídal v pásmu UHF údaj 0 dB úrovni asi 16 dB µV (vliv nelinearity zisku kanálového voliče), pro VHF 20 dB µV. Citlivost lze zvětšit zvětšením zisku OZ, nemá to ale příliš praktický význam. K zmenšení citlivosti (pozor ale na možnost přebuzení kanálového voliče při měření velkých signálů!) lze kromě regulace zisku OZ také zvětšit odpor rezistoru R18. Lze také zmenšit zesílení IO2 změnou odporu rezistoru R33. Vzhledem k citlivosti měřiče je při měření napětí zpracovávaného signálu pod úrovní působní AVC pro kanálový volič, které proto není nutno vyřazovat. Celkový rozsah měřiče je tedy 50 dB z atenuátorů plus 10 dB stupnice měřidla. Při příjmu blízkých silných vysílačů může být zatlumení signálu nedostatečné; pro tento rozsah je nutno zařadit na vstup přijímače další útlumový článek; výhodné je i využít regulace zisku kanálového voliče přepnutím řízení AVC (vývod č. 5 voliče) z obvodu mf zesilovače na napětí z běžce potenciometru. Ten si již můžeme nastavit pomocí vestavěného atenuátoru (je však nutno počítat s případnou kmitočtovou závislostí zisku voliče — především mezi VHF a UHF). Tím můžeme zvětšit rozsah měření o dalších 20 nebo 30 dB.

Pokud v jiných aplikacích potřebujeme jinou šířku pásma, změníme tlumicí odpory — bez nich je šířka pásma asi desetkrát menší.

Základní technické údaje

Napájení: +11 V (z TVP).
Odebíraný proud: 35 mA.
Přenos vstup/výstup: +3 dB.
Šířka pásma
pro 3 dB: 340 kHz,
pro 10 dB: 900 kHz.
Úroveň napětí oscilátoru
na vstupu: 0,6 mV,
na výstupu: 1 mV.
Citlivost: pro 5 V na výstupu OZ (= +10 dB) odpovídalo vstupní napětí 330 µV.

Použité součástky

Rezistory (typ TR191, úpravu R6 až R12 viz text)

R1	18 Ω
R2, R3	680 Ω
R4, R5	371 Ω (330 Ω)
R6 až R9	91,7 Ω (82 Ω)
R10	106,7 Ω (100 Ω)
R11, R12	144,4 Ω (120 Ω)
R13	56 Ω
R14	2,2 kΩ
R15	39 kΩ
R16, R22	330 Ω
R17, R24	100 Ω
R18	39 Ω
R19	220 Ω
R20	82 Ω
R21, R23, R27, R29, R34	10 Ω
R25	6,8 kΩ
R26	3,3 kΩ
R30	560 Ω
R31	1,2 kΩ
R32	0,33 MΩ
R33*	1 MΩ (dostavit podle požadované citlivosti)
R35	podle vnitřního odporu použitého indikátoru

Kondenzátory

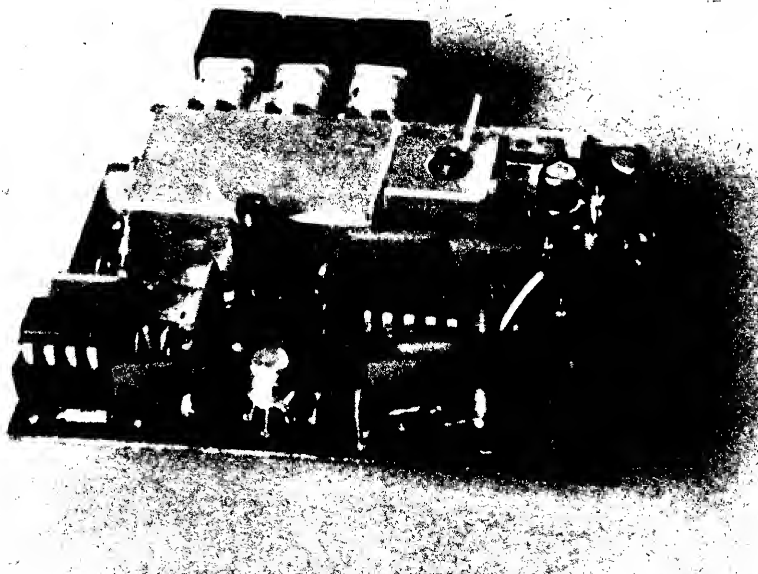
C1, C4	1,5 nF, TK 744
C2	4,7 nF, TK 744
C3	6,8 nF, TK 744
C5	27 pF, TK 754
C6, C8, C12, C15	22 nF, TK 744
C7	33 pF, TK 754
C9, C10	10 nF, TK 744
C11, C14	220 pF, TK 794
C13, C16	270 pF, TK 794
C17	3,3 nF, TK 744
C18	150 nF, TK 782
C19, C20	47 nF až 68 nF, TK 783 (TK 764)

Cívky — viz text

Polovodičové součástky

D1, D2	KAS31
D3	KZ260/5V1
T1	KF590, KF190
T2	KF173, KF167
IO1	A244D
IO2	MA741CN

Přepínač
3× jednoduchý nezávislý segment Isostat



Obr. 5. Provedení měřiče intenzity

Operační zesilovače do 1 GHz

Pro videozesilovače vyvinul americký výrobce integrovaných obvodů Harris bipolární zesilovače HFA-0002, jehož výborné dynamické a statické vlastnosti se dosud nepodařilo realizovat u integrovaných zesilovačů. Nový typ zesilovače se vyznačuje šířkou pásma 1 GHz a dobou náběhové hrany 150 V/µs. Vstupní napěťová nesymetrie činí 0,7 mV, zesilovací činitel 80 V/mV. Z dalších publikovaných informací je patrné, že se nová součástka zvlášť hodí pro systémy s rychlým zpracováním dat, obrazové zesilovače, zpracování obrazových informací v lékařské elektronice a náročná použití v mf a vf zesilovacích stupních. Sž

Elektronik-Praxis 1989, č. 5

Křemíkové IO s rychlostí 10 Gb/s

Ve světových závodech ve zvyšování pracovní rychlosti mikroprocesorů dokázali bochumští inženýři (NSR), že křemík je stále ještě perspektivní materiál ve výrobě mikroprocesorových integrovaných obvodů. Při konstrukci superrychlých bipolárních tranzistorů na bázi křemíku se podařilo prof. Dr. Ing. Bertholdu Boschovi a Dr. Ing. Hans-Ulrichu Schreiberovi z fakulty elektrotechniky a mikroelektronického střediska Porúrské univerzity v Bochumi dosáhnout oblasti pracovní rychlosti 10 Gb/s. Tak vysoké rychlosti se dosud nikomu nepodařilo dosáhnout s křemíkovými čipy. Své práce realizovali v úzké spolupráci s Dr. Erichem Kasperem a Horst Kibbelem z výzkumného ústavu AEG v Ulmu. Vysokoškolský výzkum přináší tedy cenné prvenství. Nemělo by se více využívat vysokoškolského výzkumu i u nás? Sž

Elektronik-Praxis 1989, č. 5

Moderné osciloskopické obrazovky

Rudolf Bečka

Podobne ako všetky elektronické súčiastky prešli i osciloskopické obrazovky od svojho vzniku mnohými modernizáciami. Tento článok si kladie za cieľ oboznámiť čitateľov s novými prvkami v týchto obrazovkách v porovnaní s jednoduchou osciloskopickou obrazovkou.

Rez klasickou obrazovkou ukazuje obr. 1. Elektrická schéma s príslušnými napätiami pre takúto obrazovku je na obr. 2. Okrem napätí udaných na obr. 2 je pre správnu činnosť obrazovky potrebné, aby stredný potenciál vychyľovacích dosiek bol rovnaký ako je napätie druhej anódy. Ak by sme chceli splniť túto základnú požiadavku museI by byť stredný potenciál vychyľovacích dosiek +500 V voči zemi. Ešte horšia situácia je u väčších obrazoviek, kde napätie druhej anódy býva 1500 až 3000 V. Keďže v súčasnosti takmer všetky osciloskopy pracujú od jednosmerných napätí až po desiatky, či stovky MHz, je potrebná galvanická väzba medzi zosilňovačmi a vychyľovacími doskami obrazovky. Kolektory koncových zosilňovačov sú priamo spojené s vychyľovacími doskami. Ich stredný potenciál voči zemi býva asi +25 až +100 V a teda i napätie na druhej anóde musí mať takúto hodnotu. Potrebný potenciál medzi katódou a druhou anódou obrazovky sa získa pripojením katódy na záporné napätie ako ukazuje obr. 3.

Praktické zapojenie takejto obrazovky (napr. B7S2) je na obr. 4. Jednotlivé napätia sa získavajú zo záporného zdroja. Keďže prvá mriežka musí mať voči katóde záporné napätie, je táto zapojená cez rezistor R1 na najväčšiu hodnotu záporného napätia. Potenciometrom P1 sa mení napätie medzi katódou a prvou mriežkou a tým vo výsledku jas stopy lúča. Rezistor R2 zaručuje minimálne predpätie i vtedy, ak bude mať potenciometer nulovú hodnotu. Výrobcovia obrazoviek vyžadujú, aby prvá mriežka mala vždy záporný potenciál voči katóde. Rezistor R2 zaručuje minimálne predpätie a tým obmedzuje max. jas stopy. Mnohokrát býva rezistor R2 nahradený potenciometrom, ktorým sa u výrobcu osciloskopu nastavuje max. jas stopy (max. katódový prúd obrazovky).

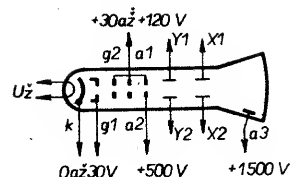
Prvá anóda je pripojená na potenciometer P3, ktorým sa nastavuje zaostrenie lúča. Druhá mriežka a druhá anóda bývajú spravidla prepojené a pripojené na potenciometer P2, ktorým sa nastavuje na týchto elektródach také napätie, ako je stredný potenciál vychyľovacích dosiek. Je výhodné ak potenciometer P2 je pripojený na ten zdroj, z ktorého je napájaný koncový stupeň vertikálneho zosilňovača hlavne vtedy, ak toto napätie nieje stabilizované. Dorýchľovacia anóda sa pripojuje na kladné napätie dané výrobcom obrazovky [1].

Žeravenie obrazovky musí byť prevedené zo zvláštneho vinutia transformátora, pretože katóda obrazovky je na veľkom potenciáli voči kostre prístroja a výrobcovia obrazoviek dovolujú max. napätie medzi žeraviacim vláknom a katódou len 100 až 150 V. Preto sa katóda spojuje so žeraviacim vláknom buď priamo alebo cez výrobcom doporučený rezistor. Žeraviace vinutie transformátora musí mať dostatočnú izoláciu voči ostatným vinutiam, ako aj voči jadru transformátora.

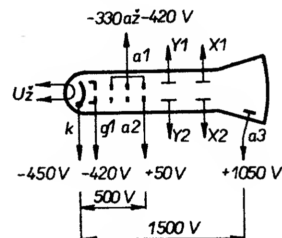
Špičkové osciloskopy s niekoľkoročnou zárukou mávajú žeraviace vlákno obrazovky napájené z jednosmerného stabilizovaného zdroja. Celý tento zdroj musí byť dokonale odizolovaný od kostry, lebo všetky jeho časti sú na napätí katódy (500 až 3000 V) podľa typu obrazovky. Stabilizované žeraviace napätie predlžuje životnosť obrazovky, ktorá je u moderných osciloskopov najdrahšou súčiastkou. Cena obrazoviek sa pohybuje od asi 2000 Kčs a mnohokrát presahuje i 5000 Kčs.

Zhášanie lúča obrazovky počas spätného behu sa prevádza impulzom privedeným cez kondenzátor C1 do prvej mriežky obrazovky. Kondenzátor C1 musí byť dimenzovaný na napätie väčšie ako je napätie katódy voči zemi.

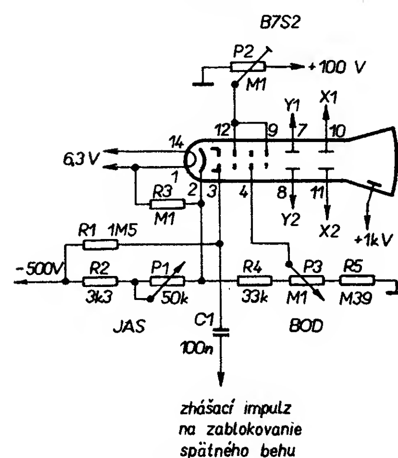
Ako bolo už uvedené na obr. 1 je znázornená takmer najjednoduchšia



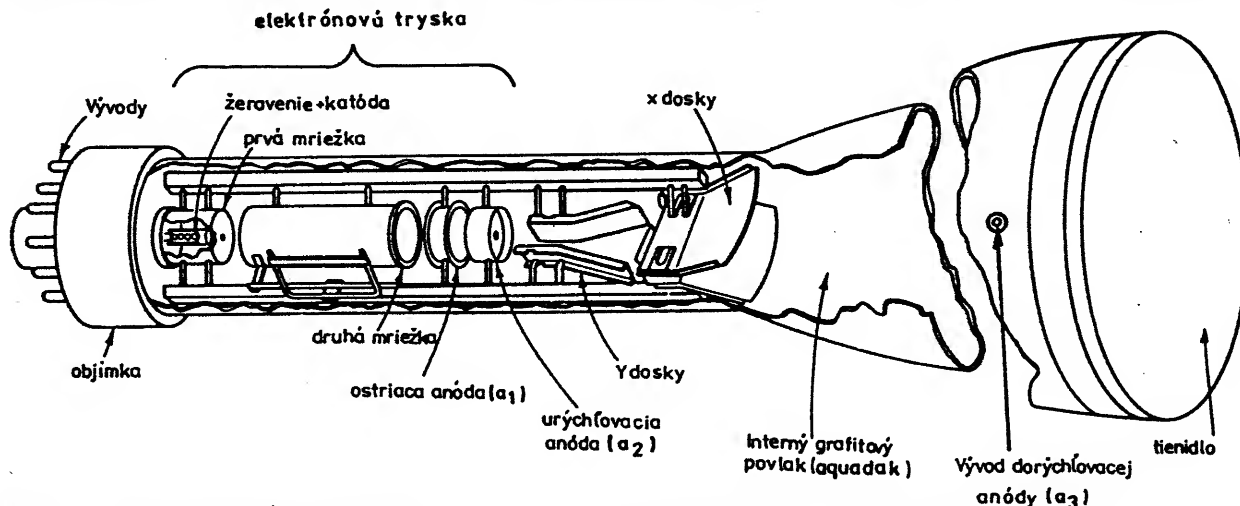
Obr. 2. Jednosmerné napätia na elektródach jednoduchej osciloskopickej obrazovky napr. B7S2 firmy RFT



Obr. 3. Praktické napätia obrazovky B7S2



Obr. 4. Zapojenie jednoduchej obrazovky



Obr. 1. Rez jednoduchou osciloskopickou obrazovkou

obrazovka. V moderných osciloskopických obrazovkách sa okrem elektród uvedených na obr. 1 používajú i ďalšie elektródy a prvky na zvýšenie kvality obrazu, niektoré zjednodušujú vonkajšie obvody pripájané ku obrazovke, iné prispievajú ku skráteniu obrazovky alebo zvyšujú kontrast sledovaných priebehov. O týchto prvkoch pojednávajú nasledovné riadky.

Obrazovky so zatemňovacou elektródou [2, 3, 4]

Obrazovky zo zatemňovacou elektródou boli pôvodne vyvinuté pre malé servisné osciloskopy. Postupne sa však tieto elektródy presadili i vo veľkých pravouhlých obrazovkách ako napr. v sovietskej pravouhlej obrazovke s tienidlom 10 × 12 cm vyrábanej pod označením 17LO2I. Tieto obrazovky majú medzi druhou mriežkou a ďalšími elektródami zabudovanú takzvanú zatemňovaciu elektródu (blanking electrode). Táto elektróda slúži na zablokovanie obrazovky počas spätného behu lúča. U obrazoviek bez tejto elektródy sa zatemnenie počas spätného behu prevádza privedením záporného impulzu na prvú mriežku. Keďže prvá mriežka obrazovky je na veľkom zápornom potenciali voči zemi, musí byť zatemňovací impulz privádzaný na prvú mriežku cez oddeľovací kondenzátor, dimenzovaný na napätie, ktoré má prvá mriežka voči zemi. Okrem toho, že tento kondenzátor musí byť dimenzovaný na pomerne vysoké napätie, mal by mať dostatočne veľkú kapacitu na správny prenos zatemňovacieho impulzu, čo hlavne u osciloskopov s pomalobežnými časovými základňami prináša problémy. Tieto odstraňuje zatemňovacia elektróda. Prevedenie obrazovky so zatemňovacou elektródou je na obr. 5. Zatemňovacia elektróda pozostáva z dvoch malých za sebou umiestnených párov „vychyľovacích" dosiek, z ktorých dve protiľahlé elektródy sú prepojené a spojené s druhou mriežkou obrazovky. Na tento pár sa privádza jednosmerné napätie rovnaké ako je stredný potenciál vertikálnych vychyľovacích dosiek (asi +25 až +50 V voči zemi). Na druhé dve dosky, označené ako zatemňovacia elektróda, sa privádzajú zatemňovacie impulzy. Tieto impulzy sú superponované na jednosmernom napätí rovnakej veľkosti ako je napätie druhej mriežky a teda i na druhom páre zatemňovacích dosiek. Počas činného behu lúča sú napätia na všetkých doskách rovnaké a elektrónový lúč nimi prejde bez zmeny smeru. Pri prevádzke osciloskopu vplyvom teploty a stárnutia súčiastok môžu sa napätia na doskách mierne meniť. Ak by sa na zatemnenie používal iba jeden pár dosiek, prejavila by sa táto zmena výchylkou lúča ku kladnejšej elektróde. Na odstranenie tohto posuvu je zatemňovacia elektróda zložená z dvoch párov dosiek. Druhý pár dosiek kompenzuje chybu prvého páru pri zmene niektorého z napätí na týchto doskách. Ak napríklad stúpne jednosmerná úroveň na zatemňovacej elektróde, vychýli sa elektrónový lúč ako je na obr. 5 znázorněné lúčom *1* ku prvej doske. Pri prechode priestorom druhého páru bude lúč vychýlený ku protiľahlej doske práve o takú výchylku, že na tienidle obrazovky dopadne na pôvodné miesto. Aby i pri kolísaní napätia v určitých medziach dopadol lúč na to isté miesto, treba dosky správne dimenzovat. Spravidla sú druhé dosky (bližšie ku tienidlu) kratšie, majú asi 1/2 až 1/3 dĺžky prvého páru. Vzhľadom na veľkú vzdialenosť dosiek od tienidla ako aj malú rozteč medzi týmito doskami (1,5 až 2 mm), majú tieto dosky veľkú vychyľovaciu citlivosť a preto pri ích výrobe je ím venovaná veľká pozornosť. Pri veľkom kolísaní napätia na týchto doskách môže sa posunúť bod na tienidku v rozmedzí menšom ako 1 mm. Aby bolo toto posunutie bodu čo najmenšie, býva druhá mriežka a obvod vyrábajúci zatemňovacie impulzy napájaný z jedného zdroja. Tieto dosky sú spravidla natočené tak, ako dosky pre horizontálne vychyľovanie, aby prípadný posun stopy bol v horizontálnom smere. Posun v horizontálnom smere je pri práci s osciloskopom menej rušivý ako posun vo vertikálnom smere.

Počas spätného behu sa na zatemňovaciu elektródu privádza kladný impuiz, čím je táto elektróda kladnejšia ako doska spojená s druhou mriežkou. Elektrónový lúč sa uzavrie cez zatemňovaciu elektródu a obrazovka bude zablokovaná. Na dokonalé zablokovanie obrazovky spravidla postačuje napätie o 30 až 50 V väčšie ako napätie druhej mriežky. Priebeh napätia na zatemňovacej elektróde je na obr. 6. Zatemňovacia elektróda správne pracuje i vtedy, ak počas spätného behu je na nej napätie menšie ako počas činného behu, ako ukazuje obr. 7. V tomto prípade sa lúč počas spätného behu vychýli ku doske spojenej s druhou mriežkou. V oboch prípadoch je dôležité, aby počas činného behu bolo napätie na všetkých doskách rovnaké.

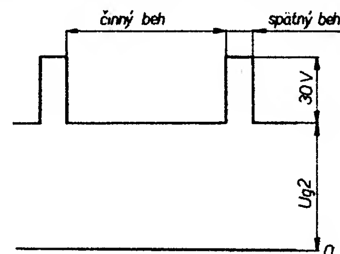
Vychylovacie dosky vysokofrekvenčných obrazoviek [5, 6, 7, 8]

Po opustení elektrónovej trysky, kde elektrostatickými šošovkami medzi jednotlivými mriežkami a anódami bol elektrónový lúč zaostrený, vchádza tento lúč medzi vertikálne vychyľovacie dosky. Vplyvom elektrického pola medzi vychyľovacími doskami sa elektrónový lúč vychýli ku kladnejšej vychyľovacej doske. Výchylka lúča je závislá od intenzity elektrického pola tj. od napätia medzi vychyľovacími doskami a od času, počas ktorého pôsobí vychyľovacie pole na elektróny. Princip vychyľovania elektrónového lúča je na obr. 8. Citlivosť obrazovky je daná vzorcom:

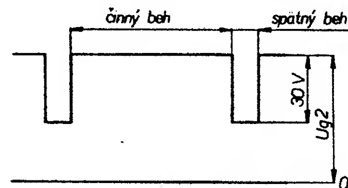
$$S = (Ll)/(2d\, U_{a2}) \qquad (1)$$

kde S = citlivosť obrazovky [m/V] podľa [9].
L = *vzdialenosť stredu vychyľovacích dosiek od tienidla obrazovky [m].*
l = *dĺžka vychyľovacích dosiek [m].*
d = *rozteč vychyľovacích dosiek [m].*
U_{a2} = *napätie medzi katódou a druhou anódou [V].*

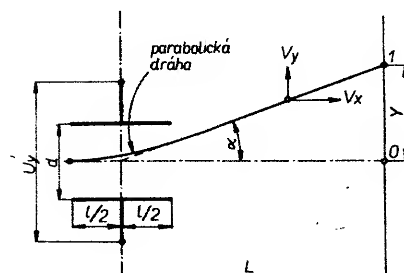
Pre vysokofrekvenčné osciloskopy je potrebná obrazovka s vysokým medzným kmitočtom a pokiaľ možno s čo najväčšou citlivosťou. Ako vyplýva zo vzorca (1) na dosiahnutie veľkej citlivosti obrazovky je potrebná čo najväčšia dĺžka vychyľovacích dosiek a čo nejmenšie napätie druhej anódy. Ak má obrazovka pracovať i pri vysokých kmitočtoch je naopak potrebné čo najväčšie napätie druhej anódy a čo najmenšia dĺžka vychyľovacích dosiek (pri dlhých doskách a malom napätí druhej anódy sú elektróny dlho medzi doskami a ak je tento čas zrovnateľný s periódou sledovaného priebehu klesá citlivosť vychyľovacích dosiek). Zvládnuť tieto dve protichodné požiadavky nieje jednoduché. Zväčšenie citlivosti obrazovky a súčasne zvýšenie jej medzného kmitočtu je možné delením



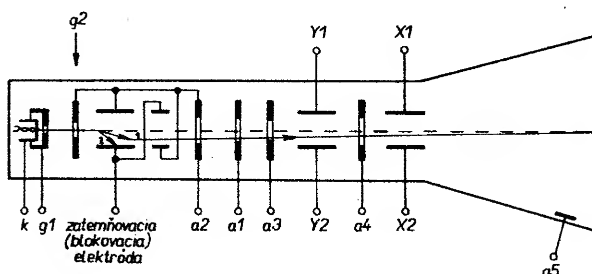
Obr. 6. Napätia na zatemňovacej elektróde obrazovky počas činného a spätného behu lúča



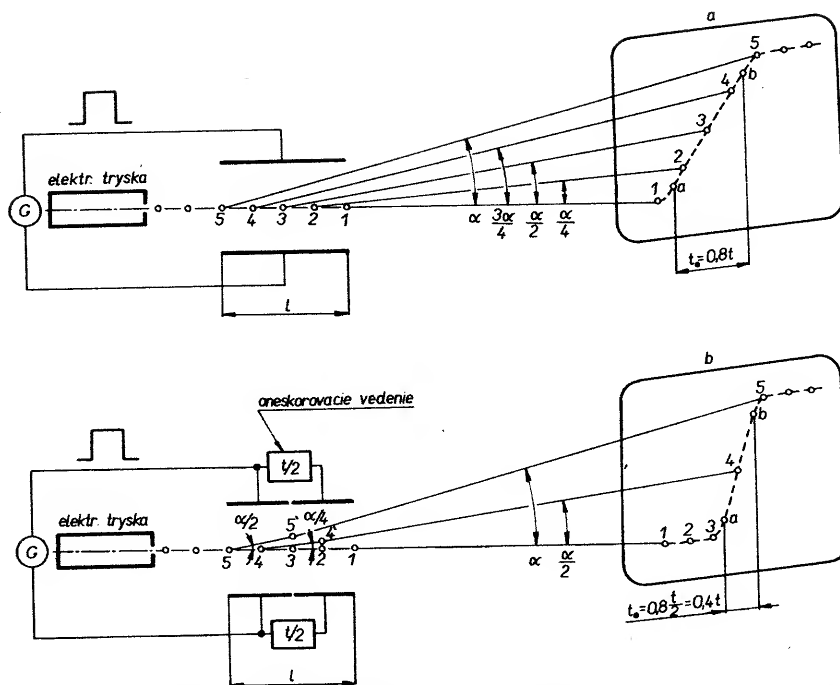
Obr. 7. Iný priebeh napätia na zatemňovacej elektróde



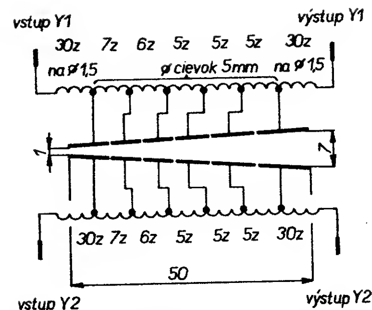
Obr. 8. Princip vychylovania elektrónového lúča medzi vychyľovacími doskami. V priestore medzi doskami má elektrónový lúč parabolickú dráhu, po opustení dosiek sa elektróny pohybujú po priamke pod uhlom α



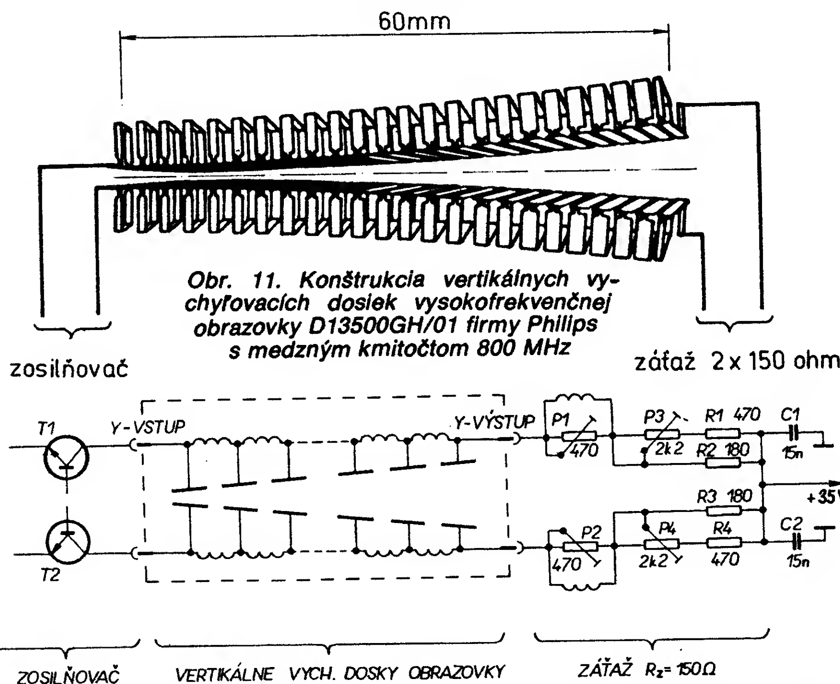
Obr. 5. Obrazovka so zatemňovacou elektródou — princip činnosti



Obr. 9. Porovnanie činnosti delených a nedelených vychyľovacích dosiek obrazovky



Obr. 10. Praktické prevedenie delených vychyľovacích dosiek sovietskej obrazovky 11LO101I používanej v osciloskopoch až do 150 MHz. Táto obrazovka je použitá v osciloskope BM 566 (120 MHz) TESLA Brno



Obr. 11. Konštrukcia vertikálnych vychyľovacích dosiek vysokofrekvenčnej obrazovky D13500GH/01 firmy Philips s medzným kmitočtom 800 MHz

Obr. 12. Zapojenie delených vertikálnych vychyľovacích dosiek vysokofrekvenčnej obrazovky 13LO105M v sovietskom osciloskope S1-75 s medzným kmitočtom 250 MHz

vychyľovacích dosiek na dielčie úseky. Činnosť vychyľovacieho systému s delenými vychyľovacími doskami možno vysvetliť porovnaním spôsobu vychyľovania s delenými a nedelenými vychyľovacími doskami. Obr. 9a ukazuje ako bude predĺžená nábežná doba ideálneho impulzu pri zobrazení nedelenými vychylovacími doskami. Elektrón *1* v okamžiku príchodu ideálneho skokového napätia nebude vôbec vychýlený, zatiaľ čo ďalšie elektróny budú postupne viac a viac vychýlené a až elektrón *5* dosiahne max. uhol α. Ak vychádzame z definície, že za nábežný čas impulzu sa pokladá doba nárastu impulzu z úrovne 10 % na 90 % ustálenej amplitúdy, potom nábežný čas obrazovky bude:

$$t_{obrazovky} = 0{,}8\,t \qquad (2)$$

kde t = je čas preletu elektrónov medzi vychyľovacími doskami

Obr. 9b znázorňuje princíp skrátenia oneskorenia obrazovky rozdelením vychyľovacích dosiek na dva rovnaké úseky tak, že celková dĺžka vychyľovacích dosiek ostala rovnaká ako v predošlom prípade. Obe časti vychyľovacích dosiek sú prepojené oneskorovacím vedením, ktoré oneskoruje vychyľovacie napätie o $t/2$. Z obrázku je vidno, že v okamžiku príchodu ideálneho skokového napätia elektrón *1* práve opúšťa vychyľovacie dosky, zatiaľ čo elektrón *5* práve vchádza do priestoru medzi vychyľovacie dosky. Elektróny *1*, *2* a *3* nie sú skokovým napätím vôbec vychýlené, lebo toto napätie potrebuje čas $T/2$ kým samo príde na druhý pár vychyľovacích dosiek. Od okamžiku t_o až do $t_o + t/2$ sú elektróny postupne vychyľované takto: elektrón *4* je vychýlený o $1/4\alpha$ a elektrón *5* o $1/2\alpha$. V okamžiku $t_o + t/2$ tieto elektróny v miestach *4* a *5* a súčasne skokové vychyľovacie napätie, ktoré prešlo oneskorovacím vedením, sa objavilo na druhom páre vychyľovacích dosiek. Tu je elektrón *4* opäť vychýlený o uhol 1/4 α, teda celkom o 1/2 α elektrón *5* znovu o uhol 1/2 α, teda spolu o uhol α. Z uvedeného vidno, že čas nárastu impulzu takejto obrazovky je polovičný voči predošlej a je:

$$t_{obrazovky} = 0{,}4\,t \qquad (3)$$

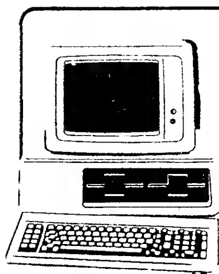
Je možno zovšeobecniť, že rozdelením vychyľovacích dosiek na n-párov vzájomne prepojených oneskorovacím vedením, v ktorých je rýchlosť šírenia zhodná s rýchlosťou elektrónov v priestore medzi vychyľovacími doskami, sa dosiahne zníženie nárastu [8] na:

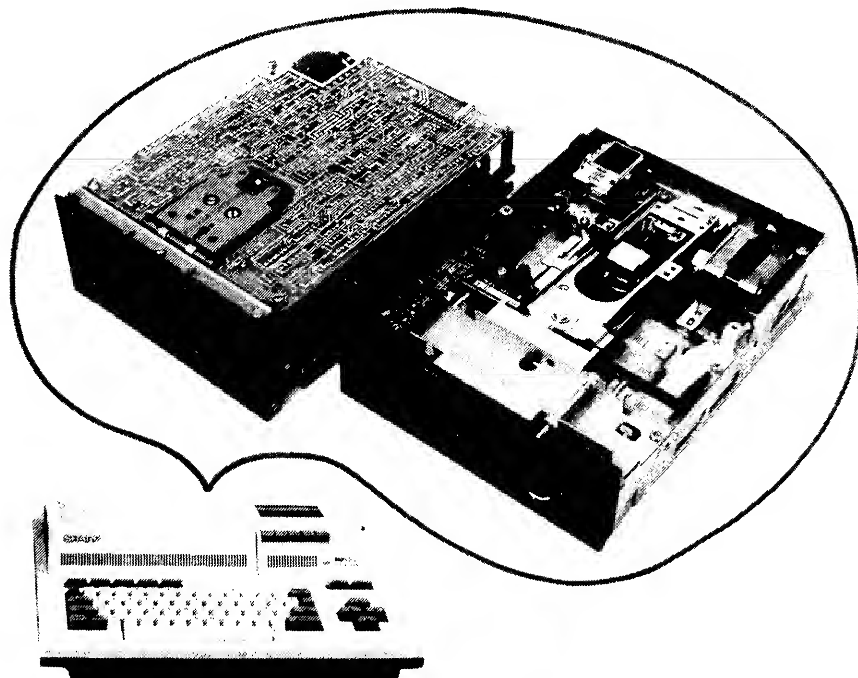
$$t_{obrazovky} = 0{,}8\,.\,t/n \qquad (4).$$

Oneskorovacie vedenie býva vyrobené z prvkov *LC*, kde kapacity tvoria priamo vychyľovacie dosky. U obrazoviek kde sú vychyľovacie dosky rozdelené na menej úsekov (napr. u sovietskej obrazovky 11LO101I, kde sú vertikálne vychyľovacie dosky rozdelené na 6 úsekov) indukčnosť oneskorovacieho vedenia je tvorená cievkami o 5 až 7 závitoch postriebreného drôtu o priemere 0,5 mm. Ku vývodom sú dosky pripojené cievkami o 30 závitoch s vnútorným priemerom 1,5 mm. Prevedenie takýchto vychyľovacích dosiek je na obr. 10.

Obrazovky pre ešte vyššie kmitočty majú rozdelené vertikálne vychyľovacie dosky až na 24 úsekov. Ako príklad možno uviesť obrazovky D13500GH/01 a D14400GH/123 firmy Philips alebo sovietske obrazovky 13LO105M a 16LO101A. U uvedených obrazoviek sú vychyľovacie dosky prevedené ako dve špirály, ktoré súčasne zastávajú funkciu oneskorovacieho vedenia. Prevedenie takýchto vychyľovacích dosiek je na obr. 11. Každá špirála je navrhnutá tak, že sa chová ako oneskorovacie vedenie s charakteristickou impedanciou 150 Ω, u obrazovky D14400GH/123 je impedancia vedenia 165 Ω±3 %. Zapojenie takýchto vertikálnych dosiek je na obr. 12. Potenciometrami P1 až P4 sa nastavuje optimálne prispôsobenie. S uvedeným systémom vychyľovacích dosiek sa dá dosiahnuť veľmi veľký medzný kmitočet, napr. obrazovky D13500GH/01 a 13LO105M majú pokles citlivosti vertikálu o 3 dB na kmitočte 800 MHz, modernejšia obrazovka D14400GH/123 má pokles citlivosti o 3 dB na kmitočte 1000 MHz a u sovietskej obrazovky 16LO101A je pokles citlivosti o 3 dB až na kmitočte 1200 MHz.
1200 MHz.

(Příště dokončení)





RADIČ PRUŽNÝCH DISKOV S I8272

Ing. Jozef Petrák, *Dénešova 21, 040 11 Košice*

Keď sa pred vyše 2 rokmi objavil na našom trhu mikropočítač SHARP MZ-821, svitla československej počítačovej pospolitosti iskrička nádeje, že si za relatívne prijateľnú cenu môže zaobstarať 8-bitový personálny počítač, ktorý je na veľmi solídnej úrovni po stránke technického vybavenia.

Rezidentné programové vybavenie mikropočítača okrem určitých nedostatkov [6], obsahuje podporu obsluhy niektorých periférnych zariadení, ktoré výrobca dodáva (jednotka pamäti so sériovým prístupom – RAM disk, jednotka sériového styku RS 232C atď.). Na našom trhu sa však tieto objavili iba zriedkavo a v malom množstve (najmä malá tlačiareň – plotter a špeciálne pomalé a neštandardné diskové médium – Quick disk). Od dovozu skutočne potrebnej a výkonnej externej pamäti – jednotky pružného (floppy) disku – sa však kvôli vysokej stanovenej cene upustilo.

Okrem originálnej implementácie operačného systému CP/M na mikropočítač SHARP MZ-800, existuje dnes už viacero úprav počítača pre prácu pod týmto najrozšírenejším operačným systémom osembitových mikropočítačov. V prevažnej väčšine týchto úprav sa, podobne ako v originálnej verzii, využívajú dokonalejšie monolytické diskové radiče firmy WESTERN DIGITAL typu WD279X. U mikropočítača SHARP MZ-800 má použitie takéhoto radiča nesporne obrovskú výhodu v kompatibilite s rezidentným programovým vybavením i s originálnou verziou P-CP/M (originálne moduly BIOS, Visual CCP, distribučné programy COPY, COPYDISK, COPYSYS, SET-UP, FORMAT atď.).

Radič pružných diskov, popisovaný v tomto článku, je vytvorený z monolytického obvodu fy INTEL 8272A [2] resp. ekvivalentov (NEC PD 765A, ZILOG 765A), ktorý je u nás podstatne dostupnejší a je vyrábaný aj v štátoch RVHP (BĽR CM 609, NDR U8272D). Popisované zapojenie môže ovládať 4 mechaniky 5,25" resp. 3,5". Zapojenie nevyžaduje kanál DMA ani signál INT.

V odstavci o programovom vybavení, aj keď nie je uvedený celý zdrojový text modulu BIOS, je kladený zvláštny dôraz na flexibilnú programovú obsluhu radiča v NON DMA režime. Podľa [3] je zrejmé, že v prípade DMA režimu s programovateľným radičom (napr. I8257) je možné zámenou niekoľkých bajtov v bloku výstupných parametrov pre tzv. „príkazovú fázu" ktorejkoľvek z 15 operácií radiča zmeniť napr. dĺžku fyzického sektora, počet prenášaných sektorov (multisektorový prenos) alebo spôsob záznamu (MF, MFM), pričom radič DMA zabezpečuje dĺžku prenosu a generuje signál TC (Terminal Count) pre ukončenie prenosu dát. Po zhruba polročnej prevádzke systému s „tvrdo nastavenými sektormi" som sa rozhodol upraviť programovanú obsluhu podľa [3] aj pre dané zapojenie bez radiča DMA a signálu INT.

Operačný systém CP/M

O operačnom systéme CP/M bolo už na stránkach našich nemnohých časopisov a publikácií, zaoberajúcich sa oblasťou personálnych počítačov, napísané pomerne dosť. Z histórie vzniku systému stojí za povšimnutie odchod tvorcu CP/M G. Kildalla od firmy Intel. Tým, že v rokoch 1974 až 1976 prepracoval a vyčlenil z CP/M časti závislé na technických prostriedkoch (modul BIOS, Basic Input/Output System) a časť na nich nezávislú (jadro systému BDOS, Basic Disk Operating System), s presne definovaným rozhraním, vznikol predpoklad univerzálnosti systému a jednoduchého prenosu na rozdielne počítače s mikroprocesormi I8080, I8085 a Z80. V r. 1976 založil G. Kildall spoločnosť DIGITAL RESEARCH, ktorá okrem iného distribuuje systém CP/M.

Univerzálnosť a kompatibilita personálnych počítačov, prenositeľnosť programového vybavenia ako aj ich masová produkcia a dostupnosť vytvorili koncom 70-tych rokov a v 80-tych rokoch nový „spoločenský fenomén" – celosvetovú paralelnú tvorbu a využitie vzájomne prenositeľného programového vybavenia malých počítačov, ktorá nemá v tomto rozsahu obdoby. Hovoriť o obrovských spoločenských dôsledkoch tohto javu je ešte asi predčasné, každopádne však aj operačnému systému CP/M pripadne v takomto hodnotení nemalá úloha.

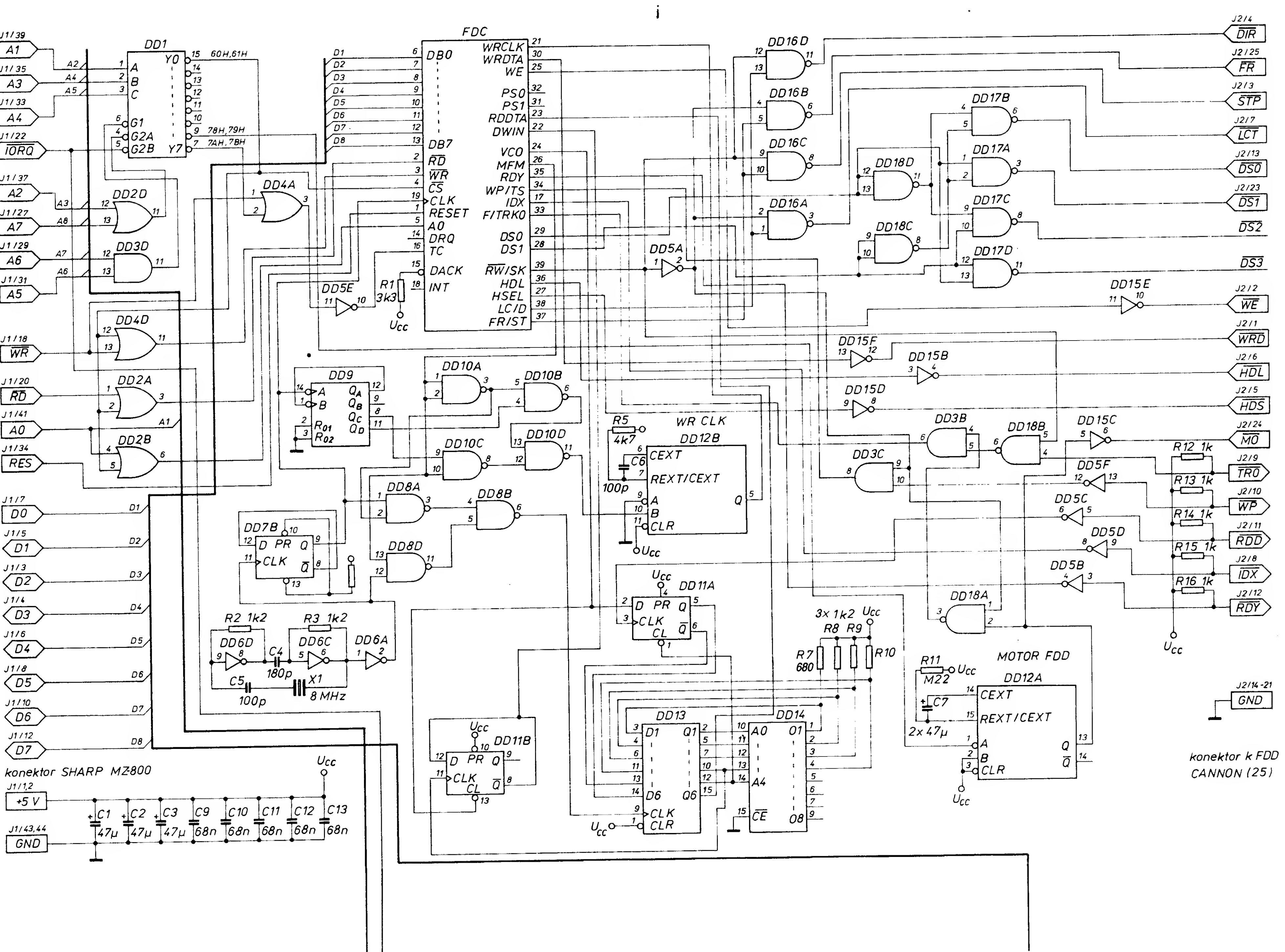
Požiadavky na mikropočítač a postup pri implementácii CP/M

CP/M vyžaduje pri svojej činnosti celú oblasť operačnej pamäti typu RWM. Pri zapnutí počítača však musí byť obyčajne na počiatočných adresách pamäti pevná pamäť (obvykle typu EPROM). Je preto potrebné premapovať túto oblasť pamäti pamäťou RWM. Minimálny rozsah pamäti pre CP/M je 16 kB. Takáto veľkosť však pre väčšinu programov nestačí.

Podľa [1] vytvorenie systému CP/M na počítači pozostáva z nasledujúcich hlavných krokov:

1) Vytvorenie nového (modifikovaného) modulu BIOS s príslušnými ovládačmi (drivermi) znakových a diskových periférií. Tento modul musí byť napísaný tak, aby mohol pracovať umiestnený na najvyšších adresách pamäti RWM.

2) Vytvorenie novej relokovanej verzie modulov CCP (Console Command Processor) a BDOS so všetkými adresami a inštrukciami zmenenými tak, aby mohli byť korektne umiestnené v pamäti RWM tesne pred modulom BIOS. Vzájomná väzba týchto hardwarovo nezávislých modulov a modulu BIOS sa realizuje cez skokový vektor BIOSu, ktorý je umiestnený hneď na začiatku modulu



FDC
DD1
WR CLK
DD12B
MOTOR FDD
DD12A
DD13
DD14
DD9
konektor SHARP MZ800
konektor k FDD
CANNON (25)
J1/1,2 +5 V
J1/43,44 GND
J2/14-21 GND
8 MHz

BIOS a u verzie CP/M V2.2 predstavuje 17 skokov, z ktorých posledných 15 sa volá ako podprogramy. Relokácia modulov CCP a BDOS sa tedy obvykle nerobí kompiláciou zdrojových textov v jazyku Assembler ale jednoducho pomocou relokačných programov ako napr. MOVCPM, ktorý je na didtribučnom disku DIGITAL RESEARCH. Metodika a postup takejto relokácie programov je podrobne popísaná v [5].

3) Vytvorenie alebo modifikácia zavádzača CP/M (bootstrap loader) tak, že tento sa spustí keď sa poprvykrát zapne počítač alebo sa zatlačí tlačidlo RESET. Normálne zavádzač beží na dolných adresách operačnej pamäti. Presné adresy a iné detaily hardwarovej inicializácie sú však celkom závisle na špecifickej konfigurácii systému.

4) Použitím štandardných pomocných programov z distribučného disku DIGITAL RESEARCH (resp. programov M80, L80 fy MICROSOFT, SLAP, ZSID, PW atď.) prenesenie modulov zavádzača, CCP, BDOSu a BIOSu spolu do dolnej časti operačnej pamäti. Potom treba zapísať takúto novovytvorenú verziu CP/M do disku na správne miesto (systémové stopy). Opäť však závisí na návrhu vlastného počítačového systému, či bude možné použiť štandardný pomocný program SYSGEN pre zápis celého „obrazu" CP/M z pamäti do systémových stôp disku, alebo bude potrebné vytvoriť špeciálny program. Núdzovo je možné na takúto operáciu použiť program POWER, avšak pri nepozornom používaní príkazov WRITE a WRITEGR je možné ľahko zničiť katalóg disku a tým znehodnotiť disk.

Mikropočítač SHARP MZ-800 je teda svojim technickým vybavením výborne vystrojený pre implementáciu CP/M (mapovanie pamäti zákazníckym videokontrolérom, režim zobrazenia s 80 znakmi), ba je naviac vybavený aj veľmi slušnou farebnou grafikou (čo pre CP/M nie je nevyhnutnou podmienkou, pretože kompatibilita aj na úrovni grafického zobrazenia je doménou vyšších operačných systémov 16-bitových osobných počítačov). Modul BIOS a jeho vytvorenie tvorí teda základ implementácie CP/M. Ako bolo spomenuté, v článku nie sú popísané ovládače znakových periférií BIOSu t.j. CONSOLE STATUS, CONSOLE OUTPUT, CONSOLE INPUT, LIST, LIST STATUS. Tieto ovládače sú medzi uživateľmi počítačov SHARP už známe a podstatne lepšie fungujúce ako v originálnom rezidentnom programovom vybavení (klávesnice s 50 Hz prerušením). Okrem toho existujú disassemblované zdrojové výpisy originálneho BIOSu. V článku je venovaná pozornosť hlavne ovládačom diskových periférií na úrovni fyzického prístupu radiča I8272A.

Obr. 1. Schéma zapojenie radiča

Obr. 2. Rozmiestenie súčiastok na doske s plošnými spojmi X 512

Seznam součástek

Integrované obvody:

DD1, DD19	74LS138 (K555ID7)
DD2, DD4	74LS32 (K555LL1)
DD3	74LS08
DD5	74LS14 (K555TL2)
DD6	74LS04 (K555LN1)
DD7, DD11	74LS74 (K555TM2)
DD8	74LS132 (UCY74132)
DD9	74LS93 (MH7493)
DD10, DD18	74ALS00
DD12	74123 (UCY74123)
DD13	74LS174 (K555TM9)
DD14	MH74188
DD15	7406 (UCY7406)
DD16, DD17	74LS38 (MH7438)
DD20	MHB4024
DD21	MHB4020
DD22	74LS05 (K555LN2)
DM1	I8272 (NEC765A)
DS1	27256

Rezistory:

R1	3,3 kΩ
R2, 3, 8, 9, 10	1,2 kΩ
R5	4,7 kΩ
R11	220 kΩ
R12, 13, 14, 15, 16, R17, 18	1 kΩ
R7	680Ω

Kondenzátory:

C1, 2, 3, 7, 7a	47 μF
C4	180 pF
C5	100 pF
C9, 10, 11, 12, 13	68 μF

Popis zapojenia (obr. 1)

Jadrom celého diskového radiča je známy monolytický integrovaný obvod I8272A. Je to obvod VLSI a svojou zložitosťou prekoná mnoho osembitových mikroprocesorových čipov. Jeho podrobný popis je v [2]. Tento obvod je v súčasnosti vo svete stále používaný v mnohých 16-bitových počítačoch triedy IBM PC, napr. aj v PP 06 alebo

populárnom AMSTRAD 1520 či 1640. Jeho programová obsluha je podstatne zložitejšia ako u typických známych programovateľných obvodov typu 8255, 8253, 8251, 8257 atď. Radič môže pracovať v 2 základných režimoch a to s kanálom DMA alebo v tzv. NON DMA móde. V prvom prípade je situácia jednoduchšia, pretože samotný prenos dát prebieha v čase, keď je „master“ zbernice radič priameho prístupu do pamäti a mikroprocesoru stačí odovzdať radiču iba niekoľko bajtov v príkazovej fáze tej-ktorej operácie. V druhom režime radič generuje pri prenose každého bajtu dát signál interrupt. Pretože však bit D5 hlavného stavového registra identifikuje v tomto režime ukončenie tzv. výkonnej fázy operácie a začiatok tzv. výsledkovej fázy, je možne vhodnou programovou obsluhou obísť aj potrebu signálu INT.

Je teda zrejmé, že každú operáciu vykonávanú radičom je možné rozdeliť na 3 fázy:

1. *Command Phase* (Príkazová fáza), v ktorej vysiela CPU radiču sekvenciu tzv. príkazových slov podľa špecifickej operácie.
2. *Execution Phase* (Výkonná fáza), v ktorej radič vykonáva operáciu.
3. *Result Phase* (Výsledková fáza), v ktorej je po ukončení operácie radičom odovzdávaná do CPU sekvencia tzv. stavových slov.

Komunikácia medzi CPU a radičom prebieha prostredníctvom 2 registrov radiča, ktoré sú programovo prístupné. Je to *„MSR - Main Status Register“* (hlavný stavový register) a *„Data Register“* (dátový register). MSR je pre CPU prístupný v ľubovoľnom okamihu a obsahuje dôležité stavové informácie radiča. Dátový register predstavuje vlastne zásobník viacerých registrov a obsahuje dáta, príkazy (ich odovzdávané parametre v sekvencii príkazovej fázy) a stavové informácie (preberané zo sekvencie vo výsledkovej fáze). Tu je nevyhnutné si uvedomiť, že MSR nie je totožný s nijakým stavovým slovom preberaným vo výsledkovej fáze operácie cez dátový register. V každom čase je programovo prístupný vždy iba jeden bajt zo zásobníka dátového registra. Pred každým čítaním či zápisom do dátového registra sa musí čítať MSR, ktorý pomocou bitov D6 a D7 indikuje či je prístup možný. V **tab. 1** je uvedený popis jednotlivých bitov MSR.

Toto sú základné úvahy potrebné pre pochopenie funkcie tohto pomerne zložitého obvodu. Ostatné podrobné údaje, t.j. presné popisy jednotlivých fáz operácií radiča, rovnako ako podrobné údaje o jednotlivých stavových slovách ST0 až ST3, sú napr. v [2]. V prípade implementovania modulu BIOS sa budú využívať z 15 operácií radiča iba tieto: SPECIFY (inicializácia), RECALIBRATION (rekalibrácia diskovej mechaniky na stopu 0), READ DATA (čítaj dáta), WRITE DATA (zapíš dáta), SEEK (vystavovanie hlavičky diskového mechanizmu nad požadovanú stopu), FORMAT A TRACK (formátovanie stopy), SENSE INTERRUPT STATUS (zisti dôvod prerušenia – aj keď signál INT sa nepoužíva) a SENSE DRIVE STATUS (zisti stav FDD).

Dôležité je ešte dodať, že je absolútne nevyhnutné vo výsledkovej fáze prevziať všetky potrebné údaje ako sú špecifikované pre jednotlivé operácie. Ináč radič neprijme žiadny ďalší príkaz a operáciu.

Okrem samotného radiča sú na doske umiestnené ďalšie obvody, ktoré musia zabezpečiť nasledujúce funkcie:

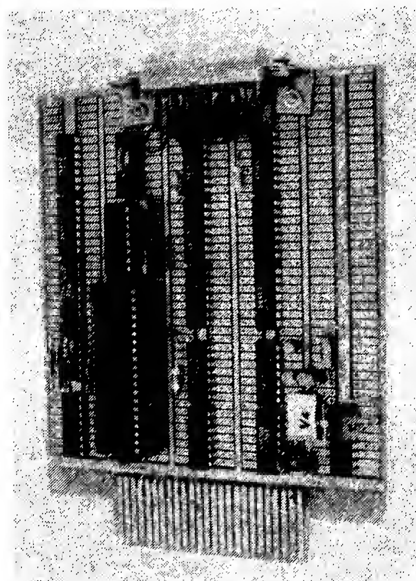
* Výber jedného zo 4 FDD (dekodér z hradiel DD18C, DD18D a DD17).
* Generovanie hodinových impulzov (DD6C, DD6D, DD6A a deličky DD7B a DD9). Monostabilný obvod z polovice 74123 DD12B vytvára predpísanú šírku pulzov WRCLK 250 ns.
* Prepínanie frekvencie zápisových hodinových impulzov podľa spôsobu záznamu FM/MFM (hradlá DD8A, DD8B, DD8B a IO DD10). Zároveň sa prepínajú aj hodinové impulsy do obvodu separátora dát.

Tab. 1. Popis MSR

Bit			Popis
číslo	názov	symbol	
DB0	FDD 0 busy	D0B	Floppy Disk Drive (FDD) 0 je vo vystavovacom (SEEK) režime. FDC nemôže prijať príkaz pre čítanie alebo zápis.
DB1	FDD 1 busy	D1B	FDD 1 je vo vystavovacom režime
DB2	FDD 2 busy	D2B	FDD 2 je vo vystavovacom režime
DB3	FDD 3 busy	D3B	FDD 3 je vo vystavovacom režime
DB4	FDC busy	CB	Príkaz pre čítanie alebo zápis sa vykonáva. FDC nemôže prijať žiadny ďalší príkaz.
DB5	Execution Mode	EXM	Tento bit je nastavený iba počas výkonnej fázy v NON DMA (programovom) režime. Keď DB5 prejde na log. úroveň L, výkonná fáza bola ukončená a začala sa výsledková fáza.
DB6	Data Input/ /Output	DIO	Indikuje smer prenosu dát medzi CPU a dátovým registrom FDC. AK DIO = 1, potom prenos je z dátového registra do CPU, ak DIO = 0, je prenos z CPU do dátového registra.
DB7	Request for Master	ROM	Indikuje, že dátový register je pripravený prijať alebo poslať dáta. Ako DIO, tak ROM by mohli byť použité na vytvorenie „hand-shake“ funkcií „ready“ a „direction“.

Tab.2. Obsah pamäti PROM separátora dát

00H	01H	01H	02H	02H	03H	03H	04H	04H	0DH	0DH	0EH	0EH	0FH	0FH	00H	00H
10H	01H	02H	03H	04H	05H	06H	07H	08H	09H	0AH	0BH	0CH	0DH	0EH	0FH	00H



Obr. 3. Ověřovací zapojení řadiče na univerzální desce

* Multiplexovanie riadiacich signálov pre FDD (invertor DD5A a IO DD16).
* Demultiplexovanie riadiacich signálov z FFD (DD3C, DD18A, DD18B).
* Zapínanie motora FDD (polovica MKO 74123 DD12A).
* Separáciu dát (obvody DD11, DD13, DD14).
* Vytváranie signálu pre ukončenie prenosu TC – Terminal Count (DD4A, DD5E).
* Dekódovanie adresy obvodu FDC (DD2D, DD3D, DD1). Dekodér adresy DD1 74LS138 (možné použiť aj MH3205) dekóduje 6 adries v/v v priestoru počítača SHARP (60H – MSR, 61H – dátový register, 7AH, 7BH – vytvorenie signálu TC, 78H, 79H, – spúšťanie MKO pre štart motora FDD. Adresy obvodu 8272 sú zámerne odlišné od adries, ktoré sú pridelené v rezidentných programoch radiču WESTERN DIGITAL.

Ako obvod separátora dát je použité známe zapojenie s pamäťou PROM 74188 pracujúce ako fázovo riadený čítač. Obvod separátora dát generuje radiču signál DATA WINDOW (dátové okienko), pomocou ktorého radič dokáže separovať dátové bity zo zmesi dátových a hodinových bitov prichádzajúcich z disku. Kvalitný separátor je základom správnej funkcie radiča. Obsah pamäti PROM separátora je v **tab. 2.**

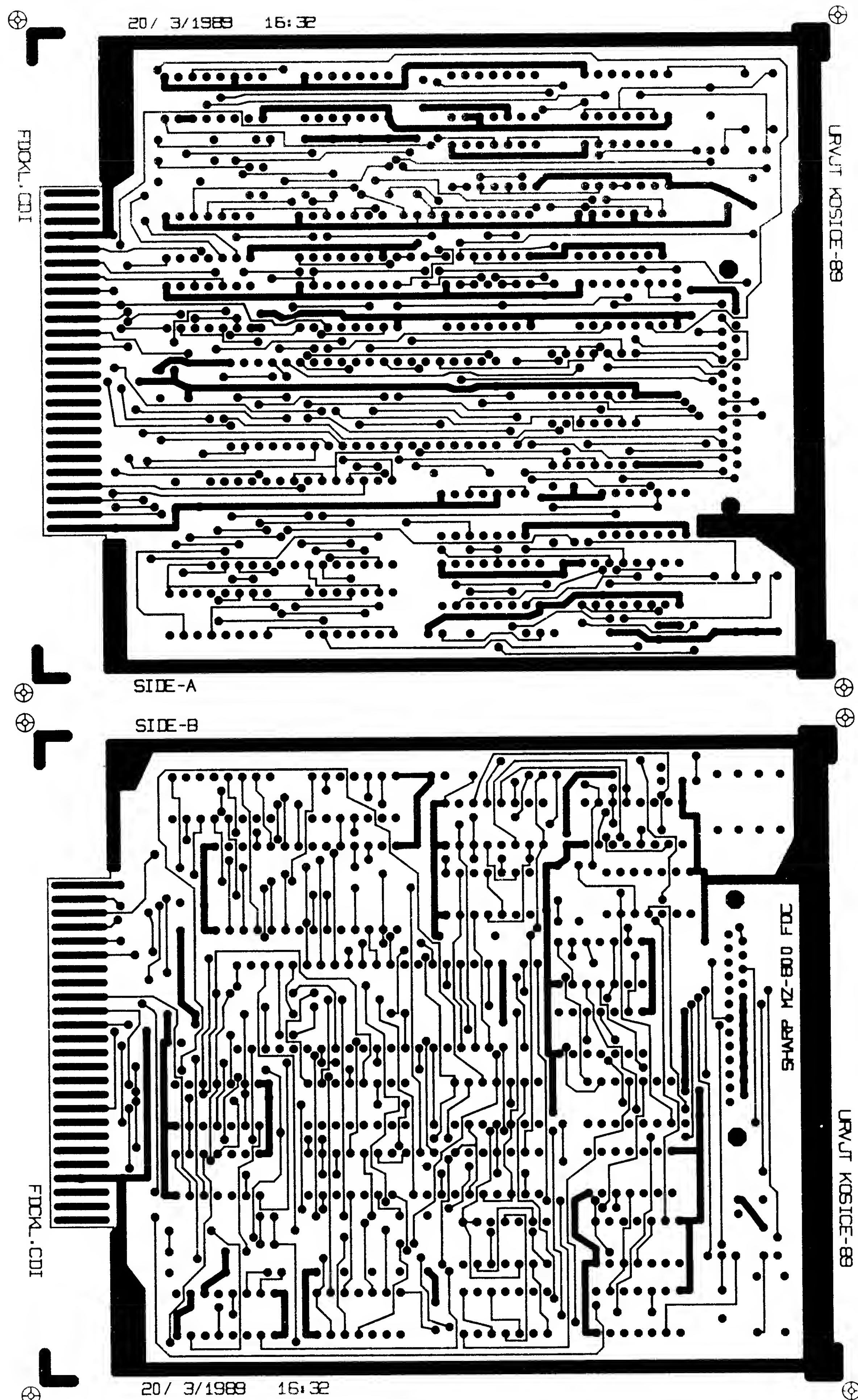
Okrem obvodov okolo radiča diskov je na doske umiestnený aj modul pamäti EPROM 27256 (32kB), v ktorom môže byť napr. zavádzač systému CP/M, alebo aj celý „image“ systému.

Po preštudovaní rezidentného programu počítača SHARP MZ-821 [6] som zistil, že po zadaní príkazu monitora „E“ pre prácu s RAM DISKOM sa testuje najprv prítomnosť RAM DISKU na adrese 0F8H-0FBH zápisom bajtu 0A5H do nultej adresy RAM DISKU. Po prečítaní zhodného údaja systém zhodnotí, že RAM DISK je pripojený a po kontrole CRC súčtu ťahá z neho program. Ak RAM DISK nie je prítomný, monitor kontroluje ešte aj adresu 0A8H. Preto je táto adresa vhodná aj pre EPROM modul (ROMPACK). V prípade, že v systéme nie je pripojený RAM DISK a na nultej adrese EPROM je údaj 0A5H, systém natiahne program z modulu EPROM. Je však potrebné zabezpečiť správnosť CRC súčtu a brať do úvahy skutočnosť, že údaj 0A5H sa bude interpretovať ako dolný bajt dĺžky prenášaného súboru. Problémy môžu nastať ak je v systéme pripojený RAM DISK. Tento sa totiž testuje ako prvý a monitor má snahu z neho natiahnuť program. Ak mu však nepasuje CRC súčet, vracia sa s výpisom „CHECK SUM ERROR“. V takomto prípade je možne príkazom „M“ monitora napísať krátky program do RWM pamäti:

```
LD C,0A8H   ;Adresa EPROM modulu
JP 0E6CAH   ;Rezidentná rutina EB
            pre natiahnutie
            programu z RDISKU
```

Po hardwarovej stránke je modul EPROM riešený pomerne jednoducho. Adresa sa generuje 2 binárnymi CMOS čítačmi 4024 a 4020 (DD20, DD21), ktoré sa resetujú v/v inštrukciou s adresou 0A8H. Čítanie jedného bajtu sa realizuje z portu 0A9H. Čítače a teda i adresa pamäti EPROM sa inkrementujú po ukončení signálu CS pamäti zápornou hranou impulzu.

(Dokončení příště)



Obr. 4,5. Obrazce plošných spojov dosky X 512 radiča

TAPE MONITOR

(Dokončení)

Miloslav Auzký, *Na Chodovci 2547, 141 00 Praha 4*

```
Data pro nakresleni uvodniho obr
azku:
-----------------------------------
-----
start:18432
delka:2048

4800  00 0F FF FF FF FF E1 FF
4808  FF E1 FF FF 80 1F F8 3F
4810  FC 00 00 00 00 00 00 00
4818  00 02 00 00 00 00 00 00
4820  00 00 55 55 55 55 61 03
4828  F0 20 7E 10 80 07 E0 0F
4830  CF 80 00 00 00 00 00 00
4838  00 03 50 00 00 00 00 00
4840  00 00 01 55 55 55 60 03
4848  F0 00 7E 01 87 F7 E0 0F
4850  C0 00 00 00 00 00 00 00
4858  00 03 55 40 00 00 00 00
4860  00 00 00 0D 55 55 60 00
4868  00 00 00 00 00 00 00 00
4870  00 00 00 00 00 00 00 00
4878  15 43 55 55 00 00 00 00
4880  00 00 00 00 35 55 60 7F
4888  0F E0 FC 7E 0B F8 10 0F
4890  C1 83 F0 61 F8 FC 1F 9F
4898  80 03 55 55 58 00 00 00
48A0  00 00 00 00 01 55 60 4F
48A8  D7 E1 FC 7F 08 3F 90 0F
48B0  C0 03 F0 03 F8 FE 1F 9F
48B8  00 03 55 55 55 60 00 00
48C0  00 00 00 00 00 05 61 F3
48C8  DF F8 07 C0 3E 03 F0 3F
48D0  F0 0F FE 00 0F 80 7F E7
48D8  E0 03 55 55 55 55 80 00
48E0  00 00 00 00 00 00 20 A4
48E8  1D C9 C2 12 5C 9C 94 81
48F0  D5 1C 82 A4 DD C8 9D 24
48F8  40 03 FF FF FF FF FC 00
4900  00 07 FF FF FF FF E1 FB
4908  F7 E0 7E 3F 80 07 E0 0F
4910  DF 00 00 00 00 00 00 00
4918  00 03 00 00 00 00 00 00
4920  00 00 3F FF FF FF F0 03
4928  F0 00 7E 30 00 07 E0 0F
4930  CF 80 00 00 00 00 00 00
4938  00 03 F8 00 00 00 00 00
4940  00 00 00 FF FF FF E0 03
4948  F0 00 7E 03 87 F7 E0 0F
4950  C0 00 00 00 00 00 00 00
4958  00 03 FF E0 00 00 00 00
4960  00 00 00 07 FF FF E0 00
4968  00 00 00 00 00 00 00 00
4970  00 00 00 00 00 00 00 00
4978  16 43 FF FF 00 00 00 00
4980  00 00 00 00 3F FF E0 5F
4988  0F E0 FC 7E 0B FC 10 0F
4990  C1 03 F0 21 F8 FC 1F 9F
4998  80 03 FF FF FC 00 00 00
49A0  00 00 00 00 00 FF E0 4F
49A8  E7 E1 FC 7F 08 3F D0 0F
49B0  C0 03 F0 03 F8 FE 1F 9F
49B8  80 03 FF FF FF E0 00 00
49C0  00 00 00 00 00 07 E0 00
49C8  00 00 00 00 00 00 00 00
49D0  00 00 00 00 00 00 00 00
49D8  00 03 FF FF FF FF 80 00
49E0  00 00 00 00 00 00 00 00
49E8  00 00 00 00 00 00 00 00
49F0  00 00 00 00 00 00 00 00
49F8  00 00 00 00 00 00 00 00
4A00  00 05 55 55 55 55 61 E3
4A08  F1 E0 7E 0F 80 07 E0 0F
4A10  CF 80 00 00 00 00 00 00
4A18  00 03 00 00 00 00 00 00
4A20  00 00 15 55 55 55 60 03
4A28  F0 00 7E F0 00 07 E0 0F
4A30  DF 00 00 00 00 00 00 00
4A38  00 03 54 00 00 00 00 00
4A40  00 00 00 D5 55 55 60 03
4A48  F0 00 7E 07 83 E7 C0 0F
4A50  C0 00 00 00 00 00 00 00
4A58  00 03 55 50 00 00 00 00
4A60  00 00 00 03 55 55 61 FF
4A68  07 F8 07 C0 3F C0 7C 3F
4A70  F1 FF FF E0 0F 80 FF F8
4A78  15 43 55 55 80 00 00 00
4A80  00 00 00 00 15 55 60 5F
4A88  0F E1 FC 7F 09 FC 10 0F
4A90  C1 03 F0 23 F8 FF 1F 9F
4A98  00 03 55 55 56 00 00 00
4AA0  00 00 00 00 00 55 60 47
4AA8  E7 E0 FC 7E 08 1F F0 0F
4AB0  C0 03 F0 01 F8 FC 1F 9F
4AB8  80 03 55 55 55 50 00 00
4AC0  00 00 00 00 00 03 60 00
4AC8  00 00 00 00 00 00 00 00
4AD0  00 00 00 00 00 00 00 00
4AD8  00 03 55 55 55 55 40 00
4AE0  00 00 00 00 00 00 00 00
4AE8  00 00 00 00 00 00 00 00
4AF0  00 00 00 00 00 00 00 00
4AF8  00 00 00 00 00 00 00 00
4B00  00 03 FF FF FF FF E1 C3
4B08  F0 E0 7E 07 80 07 E0 0F
4B10  CF 80 00 00 00 00 00 00
4B18  00 03 80 00 00 00 00 00
4B20  00 00 1F FF FF FF E0 03
4B28  F0 00 7F F0 00 07 E0 0F
4B30  FC 00 00 00 00 00 00 00
4B38  00 03 FC 00 00 00 00 00
4B40  00 00 00 7F FF FF E0 03
4B48  F0 00 7E 0F 83 C7 C0 0F
4B50  C0 00 00 00 00 00 00 00
4B58  00 03 FF F0 00 00 00 00
4B60  00 00 00 03 FF FF E0 7E
4B68  07 E0 1E F0 1F F0 38 0F
4B70  C1 FB F7 F0 3D E0 1F BE
4B78  08 83 FF FF 00 00 00 00
4B80  00 00 00 00 0F FF E0 5F
4B88  97 E1 FC 7F 09 FE 10 0F
4B90  C0 03 F0 03 F8 FE 1F 9F
4B98  00 03 FF FF FE 00 00 00
4BA0  00 00 00 00 00 7F E0 47
4BA8  E7 E0 FC 7E 08 0F F0 0F
4BB0  C0 03 F0 01 F8 FC 1F 9F
4BB8  80 03 FF FF FF F8 00 00
4BC0  00 00 00 00 00 01 E0 4E
4BC8  1D C5 C3 92 5D DC 95 41
4BD0  C9 9C C1 24 91 C9 DD 2A
4BD8  40 03 FF FF FF FF E0 00
4BE0  00 00 00 00 00 00 00 00
4BE8  00 00 00 00 00 00 00 00
4BF0  00 00 00 00 00 00 00 00
4BF8  00 00 00 00 00 00 00 00
4C00  00 01 55 55 55 55 61 C3
4C08  F0 E0 7E 03 80 07 E0 0F
4C10  CF C0 00 00 00 00 00 00
4C18  00 03 40 00 00 00 00 00
4C20  00 00 0D 55 55 55 60 03
4C28  F0 00 7E F0 00 07 E0 0F
4C30  C0 00 00 00 00 00 00 00
4C38  00 03 56 00 00 00 00 00
4C40  00 00 00 35 55 55 60 03
4C48  F0 00 7E 3F 81 EF 80 0F
4C50  C0 00 00 00 00 00 00 00
4C58  00 03 55 58 00 00 00 00
4C60  00 00 00 01 55 55 60 7E
4C68  0F E0 3C 78 1F E0 10 0F
4C70  C1 E3 F1 E0 78 F0 1F 9F
4C78  07 03 55 55 40 00 00 00
4C80  00 00 00 00 0D 55 60 5F
4C88  97 E1 FC 7F 08 FE 10 0F
4C90  C0 03 F0 03 F8 FE 1F BE
4C98  00 03 55 55 55 00 00 00
4CA0  00 00 00 00 00 35 60 47
4CAB  E7 E0 7C 7C 08 0F F0 0F
4CB0  C0 03 F0 00 F8 F8 1F 9F
4CB8  80 03 55 55 55 54 00 00
4CC0  00 00 00 00 00 01 60 A4
4CC8  04 85 02 2A 50 89 55 40
4CD0  55 49 02 A5 50 94 89 2A
4CD8  40 03 55 55 55 55 60 00
4CE0  00 00 00 00 00 00 00 00
4CE8  00 00 00 00 00 00 00 00
4CF0  00 00 00 00 00 00 00 00
4CF8  00 00 00 00 00 00 00 00
4D00  00 01 FF FF FF FF E1 83
4D08  F0 60 7E 01 80 07 E0 0F
4D10  CF C0 00 00 00 00 00 00
4D18  00 03 C0 00 00 00 00 00
4D20  00 00 07 FF FF FF F0 03
4D28  F0 00 7E 10 83 E7 E0 0F
4D30  C0 00 00 00 00 00 00 00
4D38  00 03 FF 00 00 00 00 00
4D40  00 00 00 3F FF FF E0 0F
4D48  FE 01 FF FF 80 7E 00 3F
4D50  F0 00 00 00 00 00 00 00
4D58  07 03 FF FC 00 00 00 00
4D60  00 00 00 00 FF FF E0 7E
4D68  0F E0 7C 7C 0F F0 10 0F
4D70  C1 C3 F0 E0 F8 F8 1F 9F
4D78  00 03 FF FF E0 00 00 00
4D80  00 00 00 00 07 FF E0 5F
4D88  97 E1 FC 7F 08 FF 10 0F
4D90  C0 03 F0 03 F8 FE 1F F8
4D98  00 03 FF FF FF 80 00 00
4DA0  00 00 00 00 00 1F E0 47
4DA8  E7 E0 7C 7C 08 07 F0 0F
4DB0  C0 03 F0 00 F8 F8 1F 9F
4DB8  80 03 FF FF FF FE 00 00
4DC0  00 00 00 00 00 00 E0 A4
4DC8  08 85 83 AB 58 89 18 80
4DD0  95 48 82 B5 10 90 89 A4
4DD8  40 03 FF FF FF FF F0 00
4DE0  00 00 00 00 00 00 00 00
4DE8  00 00 00 00 00 00 00 00
4DF0  00 00 00 00 00 00 00 00
4DF8  00 00 00 00 00 00 00 00
4E00  00 00 D5 55 55 55 61 83
4E08  F0 60 7E 01 80 07 E0 0F
4E10  CF C0 00 00 00 00 00 00
4E18  00 03 60 00 00 00 00 00
4E20  00 00 03 55 55 55 60 03
4E28  F0 00 7E 10 83 F7 E0 0F
4E30  C0 00 00 00 00 00 00 00
4E38  00 03 55 80 00 00 00 00
4E40  00 00 00 15 55 55 60 00
4E48  00 00 00 00 00 00 00 00
4E50  00 00 00 00 00 00 00 00
4E58  08 83 55 54 00 00 00 00
4E60  00 00 00 00 D5 55 60 7E
4E68  0F E0 7C 7C 0F F0 10 0F
4E70  C1 C3 F0 E0 F8 F8 1F 9F
4E78  80 03 55 55 50 00 00 00
4E80  00 00 00 00 03 55 60 4F
4E88  97 E1 FC 7F 08 7F 10 0F
4E90  C0 03 F0 03 F8 FE 1F BE
4E98  00 03 55 55 55 80 00 00
4EA0  00 00 00 00 00 15 60 43
4EA8  C7 E0 3C 78 08 07 F0 0F
4EB0  C0 03 F0 00 78 F0 1F 9F
4EB8  80 03 55 55 55 56 00 00
4EC0  00 00 00 00 00 00 60 E4
4EC8  08 85 02 2A D0 89 14 80
4ED0  9D 88 43 AD 50 90 89 64
4ED8  40 03 55 55 55 55 58 00
4EE0  00 00 00 00 00 00 00 00
4EE8  00 00 00 00 00 00 00 00
4EF0  00 00 00 00 00 00 00 00
4EF8  00 00 00 00 00 00 00 00
4F00  00 00 7F FF FF FF E1 03
4F08  F0 20 7E 10 80 07 E0 0F
4F10  CF C0 00 00 00 00 00 00
4F18  00 03 F0 00 00 00 00 00
4F20  00 00 03 FF FF FF E0 03
4F28  F0 00 7F 01 87 F7 E0 0F
4F30  C0 00 00 00 00 00 00 00
4F38  00 03 FF C0 00 00 00 00
4F40  00 00 00 0F FF FF E0 00
4F48  00 00 00 00 00 00 00 00
4F50  00 00 00 00 00 00 00 00
4F58  16 43 FF FF 00 00 00 00
4F60  00 00 00 00 7F FF E0 7F
4F68  0F E0 FC 7E 0F F8 10 0F
4F70  C1 83 F0 61 F8 FC 1F 9F
4F78  80 03 FF FF F8 00 00 00
```

```
4F80  00 00 00 00 03 FF E0 4F
4F88  D7 E1 FC 7F 0B 7F 90 0F
4F90  C0 03 F0 03 FB FE 1F 9F
4F98  00 03 FF FF FF C0 00 00
4FA0  00 00 00 00 00 0F E0 E3
4FA8  C7 E0 1E F0 1C 03 F0 0F
4FB0  C0 03 F0 00 3D E0 1F 8F
4FB8  C0 03 FF FF FF FF 00 00
4FC0  00 00 00 00 00 00 60 A4
4FC8  10 95 02 2A 50 89 54 81
4FD0  15 09 42 A5 50 94 89 24
4FD8  00 03 FF FF FF F8 00
4FE0  00 00 00 00 00 00 00 00
4FE8  00 00 00 00 00 00 00 00
4FF0  00 00 00 00 00 00 00 00
4FF8  00 00 00 00 00 00 00 00
```

Data_strojoveho_kodu:

start:52590

delka:2572 bytes

```
CD6E  21 37 CE 46 23 C5 5E 23
CD76  56 23 E5 EB CD 6E 19 E5
CD7E  C1 E1 5E 23 56 23 E5 C5
CD86  EB CD 6E 19 D1 CD E5 19
CD8E  E1 C1 10 E1 C9 03 44 01
CD96  45 01 57 01 58 01 64 00
CD9E  8D 00 03 45 01 46 01 58
CDA6  01 59 01 86 01 59 02 03
CDAE  46 01 47 01 59 01 5A 01
CDB6  86 01 59 02 03 47 01 48
CDBE  01 5A 01 5B 01 D4 17 07
CDC6  18 03 48 01 49 01 5B 01
CDCE  5C 01 70 17 B7 17 03 49
CDD6  01 4A 01 5C 01 5D 01 5B
CDDE  1B 03 1C 03 4A 01 4B 01
CDE6  5D 01 5E 01 D5 07 F3 08
CDEE  03 4B 01 4C 01 5E 01 5F
CDF6  01 7C 01 83 01 05 4C 01
CDFE  4D 01 5F 01 60 01 9F 08
CE06  A0 08 B6 08 B7 08 FC 08
CE0E  5C 09 03 4D 01 4E 01 60
CE16  01 61 01 C4 22 AB 23 03
CE1E  4E 01 4F 01 61 01 62 01
CE26  40 1F A5 1F 03 4F 01 50
CE2E  01 62 01 63 01 34 21 39
CE36  22 03 50 01 51 01 63 01
CE3E  64 01 60 22 B5 22 CD 20
CE46  C0 13 10 F1 06 08 21 80
CE4E  50 E5 DD E1 C5 06 40 DD
CE56  7E 00 DD 36 00 00 DD 77
CE5E  40 DD 23 10 F2 C1 24 10
CE66  E8 06 40 DD 21 80 5A DD
CE6E  7E 00 DD 36 00 47 DD 77
CE76  40 DD 23 10 F2 C9 DD 21
CE7E  00 FF 11 00 01 06 DC CD
CE86  0D D7 DD 70 00 1B DD 23
CE8E  7B B2 20 F1 C9 F3 CD 7C
CE96  CE 21 00 FE 01 00 01 11
CE9E  01 FE 36 00 FD B0 DD 21
CEA6  01 FF 06 FF 16 00 DD 5E
CEAE  00 21 00 FE 19 DD 23 34
CEB6  10 F4 21 00 40 36 00 11
CEBE  01 40 01 FF 0F ED B0 21
CEC6  00 50 0E C0 E5 06 0B 36
CECE  00 24 10 FB E1 23 0D 79
CED6  20 F2 DD 21 00 FE DD 7E
CEDE  00 B7 28 19 FE AA 38 02
CEE6  3E AA 47 C5 C5 CD AA 22
CEEE  47 04 3E 01 0F 10 FD B6
CEF6  77 C1 10 F0 C1 0C 28 04
CEFE  DD 23 18 DA 3E 7F DB FE
CF06  1F 30 F9 3E FB DB FE 1F
CF0E  38 B3 FB 3A 48 5C E6 38
CF16  0F 0F 0F D3 FE C9 F3 21
CF1E  40 00 22 81 CE 21 00 FE
CF26  06 21 36 01 23 10 FB 06
CF2E  00 0E 0B C5 D1 D5 CB 03
CF36  DD 21 BE 5A DD 19 DD 36
CF3E  00 7A 0D 36 01 7A 21 1B
CF46  D0 11 1A 00 41 19 10 FD
CF4E  7E 32 B4 CE E5 23 23 23
CF56  7E 32 12 D7 CD 7C CE FD
CF5E  E1 D1 D5 7B 83 83 5F DD
CF66  21 FD FD DD 19 21 00 FF
CF6E  3E 07 32 FD CF 06 40 FD
CF76  7E 01 BE 38 4A 23 10 FA
CF7E  21 00 FF 3E 70 32 FD CF
CF86  06 40 FD 7E 00 DD 23 BE
CF8E  38 3A 23 10 FA 21 00 FF
CF96  3E 7C 32 FD CF 06 40 FD
CF9E  7E 00 DD 23 BE 30 33 23
CFA6  10 FA C1 C5 D1 CB 03 DD
CFAE  21 BE 5A DD 19 DD 36 00
CFB6  57 DD 36 01 57 0D 79 FE
CFBE  00 C2 31 CF C3 20 CF CD
CFC6  DD CF 18 B4 FD 7E 01 BE
CFCE  FD 7E 00 38 BD CD DD CF
CFD6  18 BB CD DD CF 18 CB E1
CFDE  C1 C5 E5 FD E5 DD E5 0D
CFE6  CB 01 CB 01 CB 01 CB 01
CFEE  DD 46 00 CD AA 22 3A FD
CFF6  CF FE 7C 20 01 23 3E 07
CFFE  B6 77 DD E1 FD E1 DD 34
D006  00 3E 7F DB FE 1F 30 F9
D00E  DD 7E 00 FE AA 0E 01 28
D016  0B 3E FB DB FE 1F D8 0E
D01E  00 E1 E1 06 00 21 00 01
D026  22 81 CE FB C9 CD 30 D0
D02E  18 F5 2A E4 D2 ED 01 AC
D036  BB C8 AC 16 54 41 50 45
D03E  53 59 53 30 2D 31 34 30
D046  30 42 64 3A 20 30 30 4B
D04E  42 B0 BF CB B0 16 53 49
D056  4E 43 4C 41 49 52 2D 31
D05E  35 30 30 42 64 3A 20 30
D066  30 48 42 C2 C4 DB C2 15
D06E  54 41 50 45 53 59 53 32
D076  2D 31 38 35 30 42 64 3A
D07E  20 20 20 20 20 C5 C7 DA
D086  C5 15 54 41 50 45 53 59
D08E  53 33 2D 31 39 30 30 42
D096  64 3A 20 20 20 20 20 DB
D09E  DA E6 DB 0C 54 41 50 45
D0A6  53 59 53 34 2D 32 37 35
D0AE  30 42 64 20 20 20 20 20
D0B6  20 DC DE F9 DC 0A 54 41
D0BE  50 45 53 59 53 35 2D 33
D0C6  30 35 30 42 64 20 20 20
D0CE  20 20 20 DF E1 FB DF 09
D0D6  54 41 50 45 53 59 53 36
D0DE  2D 33 32 35 30 42 64 20
D0E6  20 20 20 20 20 E0 E2 EC
D0EE  E0 08 54 41 50 45 53 59
D0F6  53 37 2D 33 33 30 30 42
D0FE  64 20 20 20 20 20 20 E1
D106  E3 EC E1 08 54 41 50 45
D10E  53 59 53 38 2D 33 35 30
D116  30 42 64 20 20 20 20 20
D11E  20 E2 E4 ED E2 07 54 41
D126  50 45 53 59 53 39 2D 33
D12E  36 35 30 42 64 20 20 20
D136  20 20 20 DA DC E4 DA 06
D13E  51 55 49 43 4B 20 53 41
D146  56 45 20 20 20 20 20 20
D14E  20 20 20 20 20 00 00 00
D156  00 00 20 20 20 20 20 20
D15E  20 20 20 20 20 20 20 20
D166  20 20 20 20 20 20 20 00
D16E  00 00 00 00 20 20 20 20
D176  20 20 20 20 20 20 20 20
D17E  20 20 20 20 20 20 20 20
D186  20 00 00 00 00 00 20 20
D18E  20 20 20 20 20 20 20 20
D196  20 20 20 20 20 20 20 20
D19E  20 20 20 00 00 00 00 00
D1A6  20 20 20 20 20 20 20 20
D1AE  20 20 20 20 20 20 20 20
D1B6  20 20 20 20 20 00 00 00
D1BE  00 00 20 20 20 20 20 20
D1C6  20 20 20 20 20 20 20 20
D1CE  20 20 20 20 20 20 20 0B
D1D6  2E 01 CD 2E D7 13 01 16
D1DE  15 00 8F 3E 3E 3E 0B 0B
D1E6  0B 0B 11 04 10 00 48 4C
D1EE  41 56 49 43 4B 41 3A 50
D1F6  20 20 4E 41 20 43 41 20
D1FE  42 20 20 3F 20 20 4B 4C
D206  41 56 3A 11 04 20 20 20
D20E  20 20 20 20 20 20 10 00
D216  62 79 74 65 73 10 07 11
D21E  00 11 02 4C 4F 41 44 49
D226  4E 47 20 45 52 52 4F 52
D22E  11 00 16 15 00 10 06 12
D236  01 20 0B 10 07 12 00 20
D23E  0B 16 15 04 53 59 53 54
D246  45 4D 20 16 15 04 20 20
D24E  20 20 20 20 20 20 20 20
D256  20 20 20 20 20 20 20 20
D25E  20 20 20 20 20 20 20 20
D266  20 20 16 15 00 21 DC D7
D26E  01 00 00 11 00 00 03 19
D276  3A FD D3 B9 28 18 7E FE
D27E  00 28 09 FE 02 28 0A 11
D286  03 00 1B EA 11 14 00 1B
D28E  E5 11 01 00 1B E0 3A FE
D296  D3 B8 20 E2 E5 C1 C9 01
D29E  00 00 21 DC D7 3A D2 D7
D2A6  BD 20 0F 3A D3 D7 BC 20
D2AE  09 C5 CD F8 D3 CD FB D3
D2B6  C1 C9 03 E5 C5 CD D4 D2
D2BE  E1 E5 CD A0 D3 C1 E1 CD
D2C6  DC D2 E5 C5 CD FB D3 CD
D2CE  D2 D3 C1 E1 18 CF 06 0D
D2D6  11 DB D1 C3 CB D3 3E FF
D2DE  32 BC 5C C5 E5 7E FE 02
D2E6  CA 8D D3 FE 03 CA 70 D3
D2EE  DD E1 DD E5 DD 7E 12 FE
D2F6  11 28 11 06 0D 11 EB D1
D2FE  CD C8 D3 11 11 00 E1 19
D306  E5 C3 7B D3 DD 7E 13 FE
D30E  00 20 E8 06 05 11 04 D2
D316  CD C8 D3 E1 23 E5 7E FE
D31E  01 28 3B FE 02 28 39 FE
D326  03 28 3A FE 00 28 3B 11
D32E  01 D2 06 03 CD C8 D3 E1
D336  23 01 00 0A 7E FE 20 3B
D33E  0A FE A5 3B 01 0C C5 E5
D346  D7 E1 C1 23 10 EE 11 08
D34E  00 19 E5 79 FE 00 C4 FB
D356  D3 18 14 11 F8 D1 18 D2
D35E  11 FB D1 18 CD 11 FE D1
D366  18 C8 11 F5 D1 18 C3 E1
D36E  C1 C9 06 0D 11 09 D2 CD
D376  CB D3 E1 23 5E 23 56 23
D37E  EB D5 CD 9A D3 06 09 11
D386  16 D2 CD C8 D3 18 E0 06
D38E  11 11 1F D2 CD C8 D3 E1
D396  23 F5 18 D3 11 10 27 CD
D39E  BB D3 11 E8 03 CD BB D3
D3A6  11 64 00 CD BB D3 11 0A
D3AE  00 CD BB D3 7D 3C CD C2
D3B6  D3 3E 20 D7 C9 AF ED 52
D3BE  3C 30 FB 19 F5 C6 2F D7
D3C6  E1 C9 1A C5 D5 D7 D1 C1
D3CE  13 10 F7 C9 CD BF 02 FE
D3D6  FF CB 06 0B 11 30 D2 CD
D3DE  C8 D3 CD F2 D3 CD BF 02
D3E6  FE FF 28 F9 06 07 11 38
D3EE  D2 CD CB D3 06 14 76 10
D3F6  FD C9 06 12 C3 00 0E 05
D3FE  00 76 21 7F 40 CD 11 D4
D406  CD BF 02 FE FF 28 F2 4F
D40E  06 00 C9 06 08 C5 CD 1C
D416  D4 C1 24 10 F8 C9 E5 AF
D41E  06 20 7E 17 77 2B 10 FA
D426  E1 7E 1F 07 77 C9 2A D2
D42E  D7 ED 5B D7 D7 D5 3F ED
D436  52 E5 C1 03 E1 C5 11 00
D43E  40 3E 00 B8 20 03 B9 28
D446  02 ED B0 2A D7 D7 ED 5B
D44E  D9 D7 3F ED 52 E5 C1 03
D456  ED 5B D2 D7 1B 2A D7 D7
D45E  2B 3E 00 B8 20 03 B9 28
D466  02 ED B8 C1 FD 5B D9 D7
D46E  21 00 40 3E 00 B8 20 03
D476  B9 28 02 ED B0 C9 2A D2
D47E  D7 11 F5 D7 5F FD 52 F5
D486  C1 D5 00 03 11 F5 D7 E1
D48E  ED B0 00 FD 53 D2 D7 C9
D496  3E 47 CD 4F D5 23 4E 23
D49E  46 23 C5 E5 11 00 40 ED
D4A6  B0 3E C6 CD 4E D5 D1 1B
D4AE  1B 1B 23 4E 23 46 C5 FD
D4B6  E1 C5 DD E1 C1 DD 09 C5
D4BF  DD E5 C1 2B E5 71 23 70
D4C6  23 23 0B 0B 0B 71 23 70
D4CE  FD E5 C1 03 03 E1 2B ED
D4D6  B0 21 00 40 C1 ED B0 EB
D4DE  36 FF 23 EB 2A 59 5C 2B
D4E6  C3 E5 19 21 2B 23 CD 6E
D4EE  19 ED 5B 53 5C CD E5 19
D4F6  3E C7 CD 4E D5 23 23 23
D4FE  23 23 23 11 00 40 7E FE
D506  00 28 14 3E C0 12 13 3E
D50E  41 12 13 CD 5C D5 3E 42
D516  12 13 CD 5C D5 18 E7 EB
D51E  11 00 40 23 3F ED 52 E5
D526  C1 2A 4B 5C 36 47 23 71
D52E  23 70 23 11 00 40 EB 3F
D536  00 B8 20 03 B9 28 02 FD
```

```
D58E  21 D5 D1 18 03 21 D8 D1
D596  ED B0 3A 34 D0 06 00 07
D59E  4F 07 07 07 6F 26 00 09
D5A6  09 09 09 09 01 35 D0 09
D5AE  7E 32 AC D6 23 7E 32 F9
D5B6  D6 23 7E 32 B4 D6 32 FF
D5BE  D6 23 7E 32 B9 D6 32 04
D5C6  D7 23 7E 32 12 D7 23 06
D5CE  15 E5 D1 CD C8 D3 CD D4
D5D6  D2 DD 2A D2 D7 DD 23 11
D5DE  00 00 CD 4C D6 01 00 00
D5E6  3E 4F 32 4F 58 FB C0 E5
D5EE  DD E5 D5 06 22 11 49 D2
D5F6  CD C8 D3 D1 DD E1 E1 DD
D5FE  2B 1B 1B ED 4B D2 D7 C5
D606  7C FE 01 38 07 E1 E5 36
D60E  02 23 18 1B DD E5 E1 78
D616  BC 28 09 3E 00 02 21 12
D61E  00 09 18 07 79 BD 20 F3
D626  36 03 23 73 23 72 23 22
D62E  D2 D7 00 00 00 E1 CD DC
D636  D2 06 12 CD 00 0E 7C FE
D63E  FF DA 79 D5 7D FE 3C DA
D646  79 D5 01 FF FF C9 14 08
D64E  15 F3 3E 0F DB FE 1F E6
D656  20 F6 02 4F BF C0 3E 4F
D65E  32 47 58 3E F9 32 41 58
D666  CD 11 D7 30 F0 21 15 04
D66E  10 FE 2B 7C B5 20 F9 CD
D676  0D D7 30 E1 06 9C 3E 4F
D67E  32 41 58 3E D5 32 47 58
D686  CD 0D D7 30 D0 3E C6 B8
D68E  30 CC 24 20 E7 06 C9 CD
D696  11 D7 30 C1 78 FE D4 30
D69E  F4 CD 11 D7 D0 32 4F 58
D6A6  00 00 00 26 00 06 B0 2E
D6AE  01 CD 0D D7 D0 3E CB B8
D6B6  CB 15 06 B0 D2 AF D6 7C
D6BE  AD 67 08 7D EE 00 20 03
D6C6  37 18 02 AF 00 00 00 3E
D6CE  47 32 47 58 3E 11 C3 F4
D6D6  D6 08 30 0F DD 75 00 DD
D6DE  23 DD 23 DD 2B 00 BB 3F
D6E6  C3 F4 D6 DD E5 DD E1 DD
D6EE  23 DD 2B 13 1B 00 13 CD
D6F6  2E D7 06 BF CD.0D D7 D0
D6FE  3E CB B8 CB 15 06 B0 D2
D706  FA D6 7C AD 67 18 CA CD
D70E  11 D7 D0 3E DC 3D 20 FD
D716  A7 04 C8 3E F8 DB FE 1F
D71E  D0 A9 E6 20 28 F3 79 2F
D726  4F 3E CE 37 00 00 00 C9
D72E  08 F5 D5 E5 CB 3A CB 3A
D736  14 7A 06 F6 1E FF 80 1C
D73E  38 FC 90 F5 CB 03 CB 03
D746  CB 03 1C 16 00 21 7F 3D
D74E  19 11 BC 50 06 07 7E 12
D756  14 23 10 FA D1 5A CB 03
D75E  CB 03 CB 03 1C 16 00 21
D766  7F 3D 19 11 BD 50 06 07
D76E  7E 12 14 23 10 FA E1 D1
D776  F1 2E 01 C9 00 00 00 00
D53E  B0 2A 59 5C 2B 7C BA C2
D546  E5 19 7D BB C2 E5 19 C9
D54E  F5 2A 4B 5C F1 BE C8 F5
D556  CD BB 19 EB 18 F6 D5 01
D55E  B0 00 ED B0 1B 1A FE 20
D566  28 FA C1 08 78 BA 20 05
D56E  79 BB 20 01 1B 1A CB FF
D576  12 13 C9 06 0A 11 3F D2
D57E  CD C8 D3 3A 34 D0 FE 02
D586  01 03 00 11 F5 D6 38 05
```

HARDCOPY OBRAZOVKY A GRAFIKU

Program ve strojovém kódu je určen pro kopírování obrazovky IQ151 na tiskárnu D100. Voláme jej z BASICu příkazy:

CALL HEX (5D00) – vytiskne se obrázek z modulu Grafik,

CALL HEX (5D03) – kopíruje se obrazovka modulu Video bez semigrafických znaků.

Program nahrajeme do počítače příkladem **L** monitoru, program uložíme nahrávacím programem SBD, ve kterém vložíme adresy podprogramu 5D00 až 5DED.

Ing. Lubomír Ježek

Výpis programu

```
00 C3 ST     JMP ST       ;kopírování GRAFIKu
   C3 OB     JMP OB       ;kopírování VIDEO
```

Kopírování GRAFIKu

```
ST CD IN     CALL IN      ;inicializace GRAFIKu
M1 CD NU     CALL NU      ;vytvoření pomocného pole 200xFF bajtů
   1E 07     MVI E 07  G  ;počitadlo řádků (7 jehliček)
M2 16 40     MVI D 40  @  ;počitadlo sloupců (40 bodů=200 bodů)
   21 01     LXI H 01     ;počátek pomocného pole do HL
M3 CD XY     CALL XY      ;bajt o souřadnicích X,Y do C
   DA ko     JC ko        ;skok při posledním řádku GRAFIKu
   CD VO     CALL VO      ;rozložení 8 bitů do pomocného pole
   15        DCR D
   C2 M3     JNZ M3       ;další bajt v řádku
   1D        DCR E
   C2 M2     JNZ M2       ;další řádek
   CD TI     CALL TI      ;tisk jednoho řádku=512x7 bodů
   C3 M1     JMP M1       ;zpracování dalších 7 řádků GRAFIKu
```

Vyhodnocení posledního řádku GRAFIKu

```
K1 MVI D 40  @            ;prázdný řádek-doplnění pro tiskárnu
   21 01     LXI H 01
ko 0E 00     MVI C 00  @  ;prázdný bajt pro doplnění znaků
   CD VO     CALL VO      ;zpracování bajtu
   15        DCR D
   C2 ko     JNZ ko       ;další prázdný bajt v řádku
   1D        DCR E
   C2 K1     JNZ K1       ;další prázdný řádek (do 7 jehliček)
   CD TI     CALL TI      ;tisk řádku 256x7 bodů
   0E 1B     MVI C 1B     ;zrušení plotovacího režimu tiskárny
   CD 0F F8  CALL F80F
   0E 35     MVI C 35  5
   CD 0F F8  CALL F80F
   0E 0A     MVI C 0A  .  ;odřádkování na tiskárně
   C3 0F F8  JMP F80F
```

Inicializace GRAFIKu

```
IN 3E 80     MVI A 80     ;řídicí slovo GRAFIKu
   D3 D2     OUT D2  M    ;bajtový přístup
   AF        XRA A        ;A=0
   32 X      STA X
   3D        DCR A
   32 Y      STA Y        ;Y=255 D
   0E 1B     MVI C 1B  C  ;přepnutí tiskárny do režimu plotování
   CD 0F F8  CALL F80F
   0E 31     MVI C 31  1
   C3 0F F8  JMP F80F
```

Vytvoření pomocného pole

```
NU 0E FF     MVI C FF     ;pomocné pole 512 D bajtů
   21 01     LXI H 01     ;od návěští 01 naplnit 11111111 B
   11 FF 01  LXI D 01FF
   19        DAD D
   EB        XCHG
   21 01     LXI H 01
   C3 58 F2  JMP F258     ;podprogram monitoru
XY CD VS     CALL VS      ;nastavení souřadnic X,Y GRAFIKu
   DB D4     IN D4   T    ;bajt z GRAFIKU do C
   4F        MOV C,A
   C9        RET
```

Nastavení souřadnic v GRAFIKu

```
VS 3A  Y     LDA  Y       ;nastavení souřadnice Y
   D3 D1     OUT D1  A
   3A  X     LDA  X       ;nastavení souřadnice Y
   D3 D0     OUT D0  0
   3C        INR A        ;X=X+1
   E6 3F     ANI 3F  ?    ;jestliže X=64 D, pak X=0
   32  X     STA  X
   C0        RNZ          ;návrat,když není přečten celý řádek
   3A  Y     LDA  Y       ;další řádek GRAFIKu
   3D        DCR A
   32  Y     STA  Y
   3C        INR A
   C0        RNZ          ;návrat, není-li poslední řádek
   3E 01     MVI A 0D  A  ;řídicí slovo GRAFIKu
   D3 D2     OUT D2  R
   37        STC
   C9        RET          ;poslední řádek: CY=1
```

Úprava bajtu GRAFIKu pro tisk

```
VO 06 08     MVI D 08  H  ;rozložení 8 bitů C do 8 bajtů
V1 79        MOV A,C      ;bajt GRAFIKu do A
   0F        RRC          ;rotace A vpravo
   4F        MOV C,A      ;uschování rotovaného bajtu
   E6 80     ANI 80  A    ;maska na 7.bit
   2F        CMA          ;úprava na b1111111
   A6        ANA M        ;součin s pomocným bajtem (i.......)
   07        RLC          ;rotace A vlevo
   77        MOV M.A      ;uložení pomocného bajtu
   23        INX H        ;adresa dalšího pomocného bajtu
   05        DCR B
   C2 V1     JNZ V1       ;vyhodnocení dalšího bitu v C
   C9        RET
```

Tisk jednoho řádku

```
TI 0E 0A     MVI C 0A  J  ;posun tiskárny na další řádek
   CD 0F F8  CALL F80F
   21 01     LXI H 01     ;počátek pomocného pole
   11 00 02  LXI D 0200   ;počet bajtů pole
T1 4E        MOV C,M      ;tisk bajtu pomocného pole (7x8 bodů)
   CD 0F F8  CALL F80F
   1B        DCX D        ;DE=DE-1:počitadlo tištěných bajtů
   23        INX H        ;adresa dalšího bajtu k tisku
   7A        MOV A,D      ;test nulovosti DE
   B3        ORA E
   C2 T1     JNZ T1       ;tisk dalšího bajtu
   C9        RET
```

Kopírování VIDEO

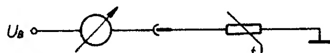
```
OB 2A 20 00  LHLD 0020    ;počátek VIDEO do HL
   16 20     MVI D 20     ;počet řádků do D
O1 3A 1F 00  LDA 001F     ;počet znaků na řádku
   5F        MOV E,A      ;do E:20 pro VIDEO 32, 40 pro VIDEO 64
O2 7E        MOV A,M      ;bajt z obrazovky do A
   23        INX H        ;adresa dalšího bajtu na obrazovce
   E6 7F     ANI 7F  ♦    ;odstranění případné inverze
   FE 20     CPI 20       ;test semigrafického znaku
   D2 03     JNC 03       ;skok, není-li znak semigrafický
   3E 20     MVI A 20     ;mezera místo semigrafického znaku
O3 4F        MOV C,A      ;tisk znaku
   CD 0F F8  CALL F80F
   1D        DCR E        ;E-1:počet znaků zbývajících na řádce
   C2 02     JNZ 02       ;další znak
   0E 0D     MVI C 0D  M  ;odřádkování
   CD 0F F8  CALL F80F
   0E 0A     MVI C 0A  J
   CD 0F F8  CALL F80F
   15        DCR D        ;D-1:počet zbývajících řádků
   C2 01     JNZ 01       ;další řádek
99 C9        RET
```

Měření a indikace teploty oleje motoru vozu OLTCIT CLUB 11R

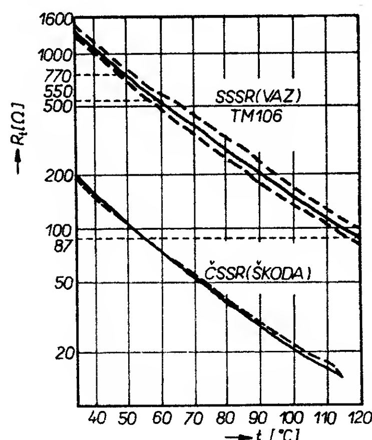
Ing. Jaroslav Zápotocký, CSc.

Dobře chlazený motor tohoto vozu nemá měření ani signalizaci teploty motoru, popř. jeho oleje. Typ s motorem 1300 ccm, který se do ČSSR nedováží, má teplotní čidlo signalizující přehřátí motoru.

Teplota oleje doporučená výrobcem je 70 až 90 °C. Řadu majitelů může teplota oleje dosažená za provozu zajímat. Stékající motorový olej je z vany čerpán do lamelového chladiče a po průchodu filtrem je rozváděn k mazacím místům. Snadno přístupným místem pro měření teploty oleje je výstupní zátka na dně vany motoru, opatřená závitem M 16×1,5. Namísto ní lze zašroubovat termistorové čidlo teploty chladicí vody, určené pro vozy LADA (za 57 Kčs), které má stejný závit na kuželovém tělese čidla. Při zašroubování čidla je většinou otvor utěsněn bez použití těsnicí podložky.



Obr. 1. Zapojení čidla s ukazatelem teploty



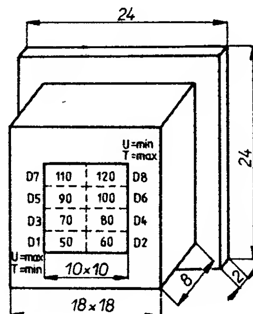
Obr. 2. Teplotní závislost odporu termistorových čidel

Do série s čidlem se zapojují původní ukazatel teploty vody pro vozy LADA a celek se připojí na síť vozu podle obr. 1. Protože se většinou samostatný ukazatel teploty pro vozy LADA neprodává, je možné použít stejnosměrný miliampérmetr s rozsahem 80 až 100 mA s vnitřním odporem do 130 Ω.

Pro konkrétní řešení jsme podrobně proměřili teplotní závislosti termistorového čidla (2 ks) pro vozy LADA a pro čs. vozy ŠKODA. Výsledky jsou v grafech na obr. 2. Při montáži ve voze lze vodič od čidla vést do kabiny řidiče kolem táhla sytiče. Pod panelem je většinou volný vodič pro osvětlení tlačítka sytiče, který se připojí na baterii otočením klíčku zapalování.

Měřidlo lze umístit např. na pomocný kryt, který je na panelu vpravo dole vedle volantu. Čidlo s vývodem, zašroubované do vany, vyčnívá o více než 20 mm přes krycí plech pod motorem; je vhodné zhotovit pro ně malý ochranný kryt.

Teplotu oleje lze také měřit a indikovat svítivými diodami. Jedno řešení



Obr. 3. Panelové „tlačítko" se svítivými diodami

bylo uvedeno již před lety v příloze časopisu Automobil [1]. Obdobné řešení zvolil autor a také je ověřil v provozu.

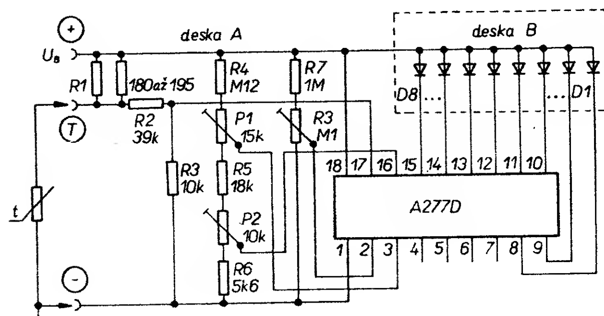
Na panelu nad otáčkoměrem je „slepé" tlačítko (třetí zprava), které lze snadno vyjmout vyklopením. Do něho (nebo do prostoru, který zabírá) lze umístit několik diod LED. Jejich rozsvěcování, signalizující zvolené teploty, lze ovládat integrovaným obvodem A277D, vyhodnocujícím změnu napětí na termistorovém čidle.

K indikaci potřebujeme (kromě již zmíněného obvodu A277D, dováženého k nám z NDR) osm svítivých — nejlépe různobarevných — diod obdélníkového průřezu 5 × 2,5 mm typů LQ1202, LQ1502 a LQ1802. Tyto diody se sestaví do čtvercového světelného panelu a umístí do vyjmutého tlačítka, jak je znázorněno na obr. 3.

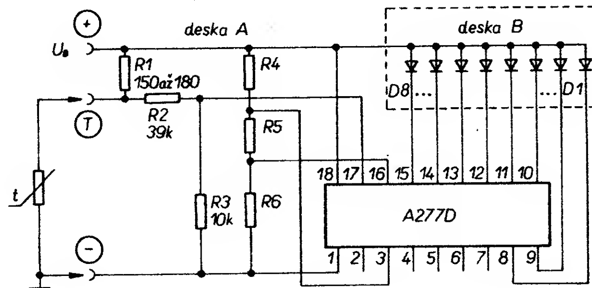
Zapojení vychází z firemní literatury NDR — RFT [2] a je uvedeno na obr. 4. Světelná indikace je odstupňována po 10 °C od 50 do 120 °C. V sérii s termistorovým čidlem R_t je zapojen rezistor s odporem 180 až 195 Ω, připojený na napájecí napětí +12 (14) V. Napětí na čidlu je nepřímo úměrné teplotě a „první" dioda indikuje svým svitem dosažení nejvyšší teploty +120 °C. Odporovým děličem R2, R3 je sníženo vstupní napětí pro řízení A277D tak, aby se při zhasínání jedné diody současně rozsvěcovala sousední a dosáhlo se tzv. plovoucího režimu, umožňujícího indikovat teplotní rozdíl po 5 °C. Rezistor R1 je třeba dimenzovat na ztrátu 2 W. Odporovým trimrem P1 se nastavuje rozsvícení diody D1 při 50 °C (začíná se rozsvěcet při 46 °C), trimrem P2 rozsvícení diody D8 při 120 °C (zhasíná při 123 °C). Ve zjednodušeném zapojení podle obr. 5 jsou vynechány nastavovací trimry P1 až P3. Pak je třeba rezistory R4, R5 a R6 vybrat při nastavování a seřizování celého zapojení. Vynecháním P3 spolu s R7 je proud diod obvodem automaticky nastaven na 10 mA.

Podle schématu na obr. 4 byl navržen a ověřen obrazec plošných spojů (obr. 6). Svítivé diody se připájejí na malou desku s plošnými spoji (16,5 × 16,5 mm) podle obr. 7; tím vznikne kostka s rozměry 10 × 10 × 12 (20) mm, která se vloží do upraveného tlačítka (vyříznutí a vypilování otvoru 10 × 10 mm) a zalepí lepidlem Fatracel nebo Kanagom.

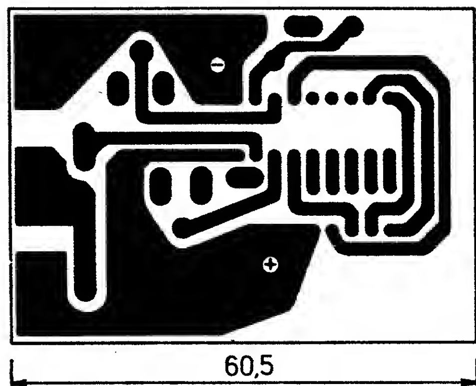
Kdo si chce uchovat původní tlačítko neporušené, zhotoví si nové např.



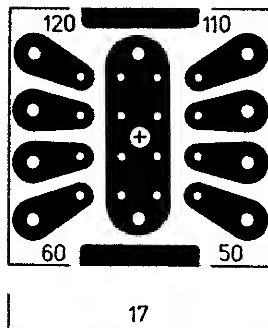
Obr. 4. Schéma zapojení obvodů indikátoru



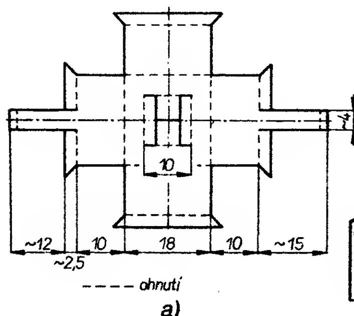
Obr. 5. Zjednodušené zapojení



Obr. 6. Deska X 60 s plošnými spoji obvodů indikátoru

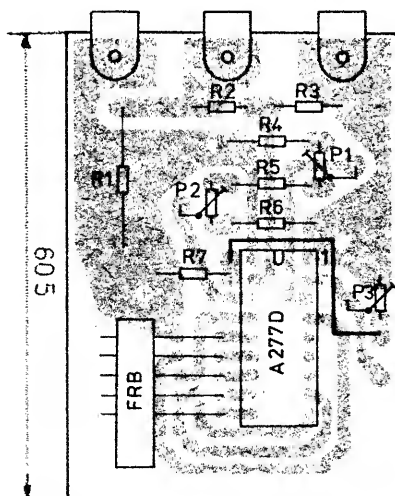


Obr. 7. Deska X 61 s plošnými spoji pro „tlačítko" (zvětšeno 2x, rozměry desky mají být 16,5x16,5 mm)

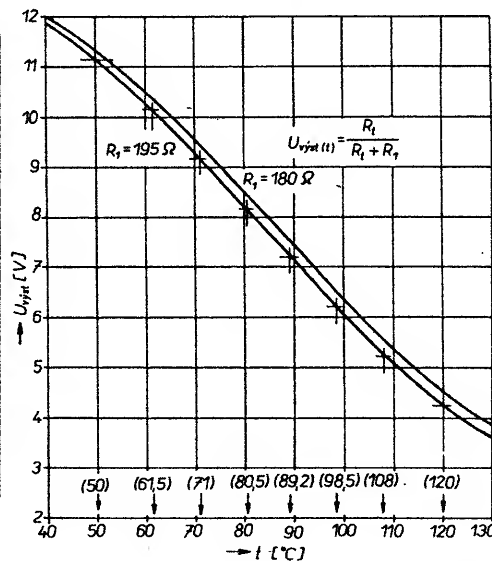


b)

Obr. 8. Mechanická konstrukce: a — rozvinutý tvar „tlačítka", b — sestava (1 — rámeček z kuprextitu 24x24/18x18 mm, 2 — vytvarované a spájené „tlačítko" z plechu tl. 0,3 mm, 3 — ploché pružiny z fosforbronzového pásku tl. 0,3 mm rozměrů 3x45 mm, 4 — „kostka" diod, 5 — deska podle obr. 7)



Obr. 9. Rozmístění součástek na desce X 60



Obr. 10. Průběh výstupního napětí pro převodník z děliče R_1/R_t v závislosti na teplotě termistorového čidla Lada. V závorce je udána očekávaná indikovaná teplota, R_1 = 195 Ω

z tenkého pocinovaného nebo měděného plechu (tl. 0,3 až 0,4 mm), který spájí a vloží do rámečku 18x18/24x24 mm (kuprextit). Kostky drží v otvoru na panelu dvě pružiny, připevněné ze zadní strany na tlačítko. Jedno provedení je znázorněno na obr. 8. Před vložením diod se celek nového tlačítka natře černým lakem na tabule. Pozor, panel vozu je kovový, proto se nesmí žádný vývod diod dotýkat kovových částí nového tlačítka.

Deska s plošnými spoji se osadí podle obr. 9. Na ni se umístí i konektor k propojení se svítivými diodami a upravené (nebo vyrobené s mosazného plechu tl. 0,8 mm) automobilové kontaktní „nože", na které se s použitím plochých kabelových zdířek připojí tyto vodiče:

a) od kostry vozu, od záporného pólu baterie;

b) kladný pól napájení, ovládaný spínací skříňkou;

c) přívod od termistorového čidla.

K propojení indikačních svítivých diod na panelu vozu je použit vícenásobný plochý lankový vodič, zakončený vhodným malým konektorem, který projde otvorem 22x22 mm pro tlačítko na panelu. Indikaci lze seřídit a nastavit buď při ponoření čidla do zahřívané vodní nebo olejové lázně (což je značně časově náročné), nebo s použitím rezistorů, jejichž odpor odpovídá hodnotám, přečteným v grafu na obr. 2, tj. 770 Ω pro 50 °C a 87 Ω pro 120 °C. Rezistory se postupně připojí mezi vývod „—" a vývod „Th". Trimry P1 a P2 se nastaví svit diod D1 až D8. Postup je třeba alespoň dvakrát opakovat a kontrolovat správné seřízení.

Desky s plošnými spoji se po seřízení očistí od zbytků kalafuny, omyjí destilovanou vodou a natřou ochranným lakem proti korozi.

K zapojení lze dodat, že pro odpor R1 menší než 200 Ω je průběh indikace dostatečně lineární. Napětí U_t na termistorovém čidlu, zapojeném v sérii s rezistorem R1, je určeno jednoduchým vztahem

$$U_t = \frac{R_t}{R_t + R_1} U_B . \qquad (1)$$

Ze známé závislosti R_t na teplotě podle grafu na obr. 2 je průběh napětí pro převodník, vycházející ze vztahu (1), uveden na obr. 10.

Seznam součástek a materiálu

Rezistory (MLT 0,25 nebo TR 151, TR 191, není-li uvedeno jinak)

R1	180 Ω/2 W, drátový, popř. 2x 390 Ω/1 W
R2	39 kΩ
R3	10 kΩ
R4	120 kΩ
R5	18 kΩ
R6	5,6 kΩ
R7	1 MΩ

Trimry (TP 011 apod.)

P1	15 kΩ
P2	10 kΩ
P3	100 kΩ

Polovodičové součástky (diody ploché 5x2,5 mm)

IO	A277D
D1 až D4	LQ1802 (1804, 1812, 1814)
D5, D6	LQ1502 (1504, 1512, 1514)
D7, D8	LQ1202 (1204, 1212, 1214)

Ostatní

termistorové čidlo teploty vody pro vůz Lada

konektory (1 pár s deseti kontakty, např. zkrácený FRB)

automobilové kontakty (3 dutinky, 4 nože)

izolovaný vodič lankový 0,35 až 0,5 mm² (přívod k čidlu 1,8 m, prodloužení napájecího vodiče 0,3 m)

izolovaný vodič plochý lankový (9 až 10) x x 0,15 až 0,35 mm² (0,5 m)

pocínovaný železný plech tl. 0,25 až 0,4 mm (popř. mosazný, měděný)

kuprextit

fosforbronzový pásek tl. 0,25 až 0,4 mm, 2 kusy rozměrů 3x45 mm (k uchycení „tlačítka")

Zkušenosti z provozu

Byla vyzkoušena tři provedení:

K dosažení vyšší teploty motoru byla před ventilátorem clona:

a) prodloužená až k dolnímu kraji vstupu vzduchu do ventilátoru, přitom

mezi clonou a okraji vstupu do ventilátoru zůstává vzdálenost asi 20 mm, takže ventilátor má sníženou účinnost;
b) clona je prodloužena a její dolní okraj je asi 40 až 50 mm nad spodním okrajem vstupu do ventilátoru;
c) původní clona zakrývající asi 50 % vstupu do ventilátoru. Jiné vstupy chladicího vzduchu do vozu nebyly zakrývány.

S clonou *a)* lze při teplotě okolí do +5 °C dosáhnout teploty oleje ve vaně motoru asi 90 až 95 °C. Při cloně podle *b)* nepřesáhne 85 °C a při přeřazení na třetí rychlostní stupeň teplota oleje poklesne o 5 až 10 °C. Při teplotě okolí do +15 až +20 °C a cloně podle *c)* může teplota oleje dosáhnout 90 až 100 °C podle způsobu jízdy, vlhkosti vzduchu a zatížení vozu.

Měření teploty oleje poskytuje řidiči jednu informaci o režimu motoru navíc a umožňuje mu jej podle vlastního uvážení určitým způsobem ovlivnit. Při cloně podle *a)* a teplotě vzduchu do 10 °C se olej zahřeje na +50 °C po 5 až 19 minutách jízdy.

Literatura

[1] *Tomášek:* Palubní diagnostika a indikace stavů vozidla. Čtvrtletní příloha IV/80 časopisu Automobil, s. 19.
[2] Firemní literatura RFT, NDR: Technický popis a příklady použití obvodu A277D.

Dynamická předmagnetizace v kazetovém magnetofonu SM 261

Ing. Jaroslav Belza

V AR-A č. 10/86 jsem popsal v článku „Dynamická předmagnetizace“ způsob, jak zvětšit vybuditelnost magnetofonových pásků na vyšších kmitočtech. Zde bych chtěl podrobně popsat úpravu kazetového magnetofonu SM 261 pro připojení obvodu dynamické předmagnetizace. Zvětšení vybuditelnosti na vysokých kmitočtech, uvedené v AR-A č. 10/86, bylo dosaženo i u magnetofonu SM 261. Všem zájemcům o zde popsanou úpravu doporučuji přečíst si uvedený článek. Abych předešel nejasnostem, uvádím, že obrázky 12 a 13 byly prohozeny. V tabulce měření jsou úrovně na výstupu snímacího zesilovače, vztažené k úrovni téhož signálu na vstupu magnetofonu.

Pro realizaci obvodu dynamické předmagnetizace (dále DPN) je třeba doplnit magnetofon o desku s plošnými spoji, na které jsou obvody DPM. Bylo použito osvědčené zapojení uveřejněné již v AR-A 10/86, upravené o přepínání pásku typu Fe a Cr. Zapojení desky (obr. 1) bylo navrženo tak, aby se dala použít i v magnetofonu SM 260, který se svým zapojením poněkud odlišuje. Jedná se především o způsob přepínání typu pásku. Na desce je navíc nový oscilátor, neboť jsem nenalezl způsob, jak původní oscilátor rozumně řídit. Dále je možno na desku doplnit dva tranzistory (T8 a T9) jako emitorové sledovače pro použití v magnetofonech s odlišně zapojeným záznamovým zesilovačem.

Nejdříve si osadíme desku s plošnými spoji (obr. 2). Máme-li k dispozici ještě jednu mazací hlavu, můžeme si desku předem oživit. Mazací hlavu (nebo cívku s indukčností 0,8 až 1 mH) připojíme mezi body *MH* a zem. Vývody „Povel *Z*“ a Povel *CR*“ připojíme na +12 V. Vývody pro jemné řízení předmagnetizace vzájemně spojíme. Můžeme ještě připojit diodu LED tak, jak je označeno na obr. 1. Trimry nastavíme do středních poloh a připojíme napájecí napětí +12 V. Je-li odběr proudu značný (*I* > 100 mA), nekmitá patrně oscilátor. Pokud je vše v pořádku, připojíme na výstup milivoltmetr, případně voltmetr na emitor tranzistoru T5. Na jeden ze vstupů *IN* přivedeme sinusový signál 10 kHz. Pro správnou funkci přepínače na vstupu DPM je třeba jej „podložit“ stejnosměrným napětím 4 až 8 V, viz obr. 3. Napětí signálu pomalu zvětšujeme. Při napětí signálu asi 2 V se začne výstupní napětí oscilátoru, případně napětí na oscilátoru zmenšovat. Vyzkoušíme zda reaguje obdobně i druhý vstup *IN*. Vývod „Povel *CR*“ připojíme na zem (0V). Napětí na výstupu oscilátoru se sníží a vstupy *IN* nyní reagují na napětí signálu asi 1 V.

Změříme ještě původní předmagnetizaci v magnetofonu. Na desce *DZ* najdeme rezistory R155 a R255. Jejich jeden konec je připojen k vývodům *H1L* a *H1R*. Magnetofon zapneme, přepneme do funkce záznam a milivoltmetrem změříme napětí v těchto bodech proti zemi (větší plocha uprostřed mezi vývody). Toto napětí odpovídá předmagnetizačnímu proudu a mělo by být v obou kanálech téměř shodné. Jeho velikost je asi 40 mV pro pásky Fe a 65 až 70 mV pro Cr. Podstatné odchylky (±20 %) mohou svědčit o nedbalém nastavení přístroje. V našem případě byl magnetofon nastaven velmi pečlivě.

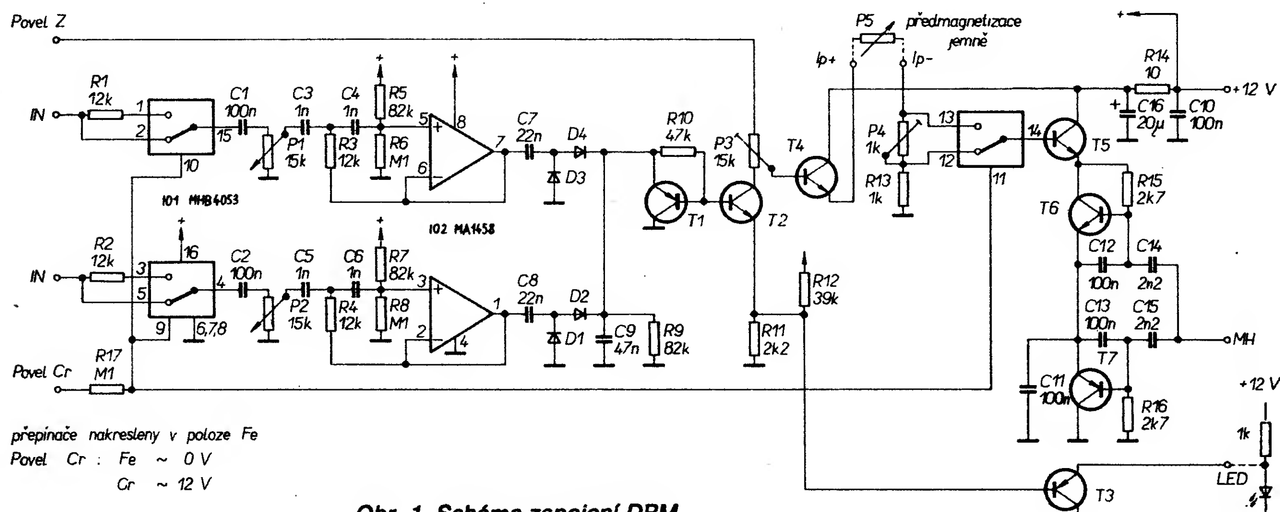
Je-li deska oživena a změřena předmagnetizace, můžeme přistoupit k úpravám magnetofonu.

Odpojení stávajícího oscilátoru: Na desce *DE* přeškrábneme spoj vedoucí k rezistoru R31 a kondenzátoru C16. Spoj vede v blízkosti pájecích kontaktů (výstupů napájecího zdroje). Odpojíme „živý“ konec TR1 — ten, který je připojen na přeškrábnutý spoj. Tím jsme odpojili výstup původního oscilátoru od vývodu *P* a *MH*. Vypájíme rezistor R9 na desce *DE* (stačí jeden konec). Původní oscilátor pak bude trvale vypnutý.

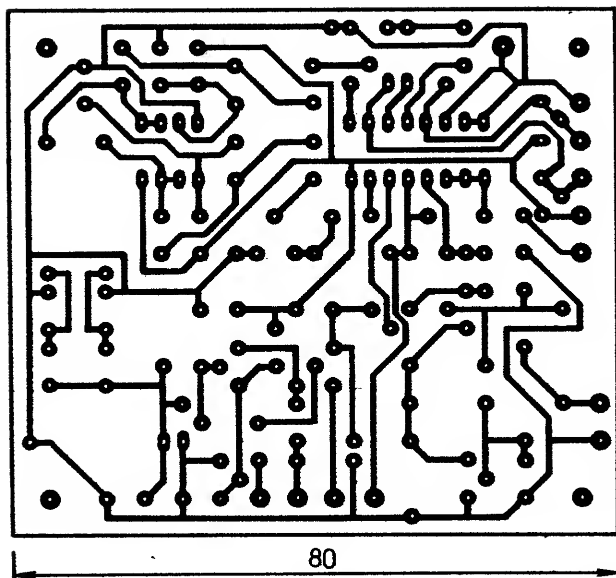
Desku DPM jsme umístili nad desku *DE* rovnoběžně za desku *DO* (obr. 4). Výstup *MH* spojíme stíněným vodičem do bodu, ze kterého jsme vypájeli „živý“ konec TR1. Stínění zapojíme na desce *DPM* (hned vedle vývodu *MH*) i na desku *DE* (na zemní plošku v místě třmenu držícím TR1).

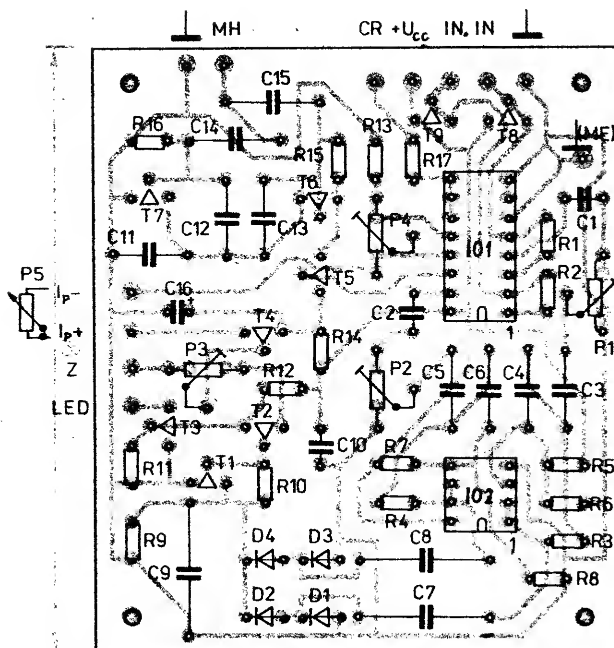
Potenciometr pro jemné řízení předmagnetizace jsme umístili místo konektoru pro pravý mikrofon.

Jako diodu pro indikaci funkce DPM jsme použili diodu indikující REC MUTE. Plošné spoje vedoucí k diodě přeškrábneme, katodu diody připojíme na zem (je k dispozici na desce

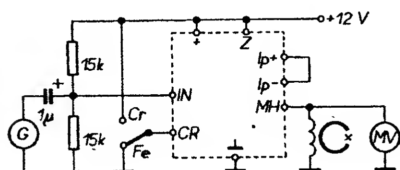


Obr. 1. Schéma zapojení DPM



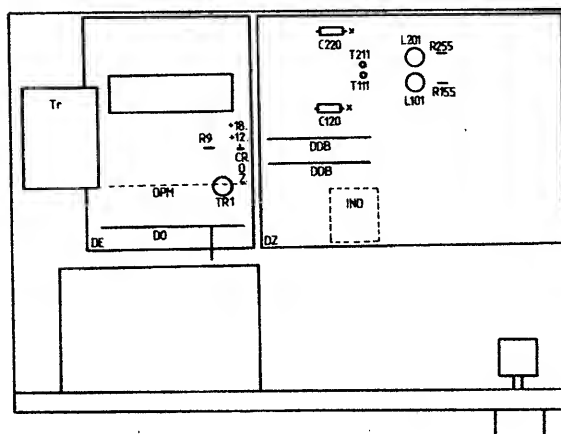


Obr. 2. Deska X 62 s plošnými spoji



Obr. 3. Připojení zkušebního signálu

Obr. 4. Umístění v magnetofonu SM 261



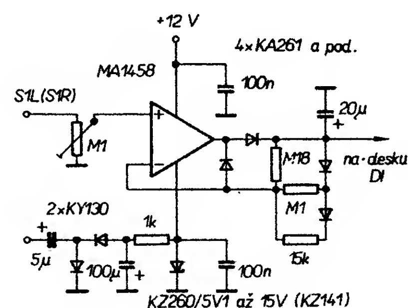
přepínačů) a anodu spojíme s výstupem *LED* desky *DPM*. Anodu této diody připojíme ještě přes rezistor 1 kΩ na +12 V (rovněž k dispozici na desce přepínačů). Jinou možností je umístit diodu indikující činnost DPM na vhodné místo čelního panelu. Indikace REC MUTE pak zůstane zachována.

Napájení +12 V pro desku *DPM*, „povel *Z*" a „povel *CR*" najdeme na desce *DE* po pravé straně. Pájecí kontakty jsou odzadu +18 V, +12 V, zem, *CR*, *O* a *Z*. Použijeme +12 V, *CR* a *Z*, neboť zem je vedena stíněním výstupu oscilátoru.

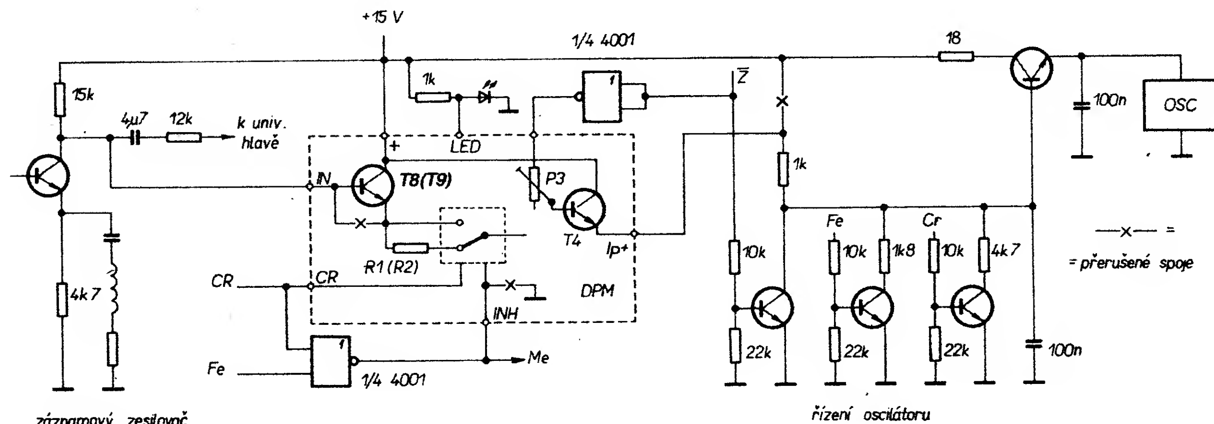
Vstupy *IN* připojíme stíněným vodičem na výstupy záznamového zesilovače, a to přímo na spoj galvanicky spojený s kolektory tranzistorů T111 a T211 (jsou na desce *DZ*). Vhodné místo pro připojení je na náčrtku vyznačeno křížky. Stínění zemníme jen na desce *DPM*.

Zkontrolujeme ještě jednou všechny spoje a můžeme přikročit k oživení magnetofonu s DPM.

Magnetofon zapneme a přepneme ho do funkce záznam. Osciloskopem nebo milivoltmetrem zkontrolujeme, zda kmitá oscilátor. Protože nový oscilátor nebude mít patrně přesně stejný kmitočet jako původní, je třeba znovu doladit odlaďovače na výstupu záznamového zesilovače. Milivoltmetr zapojíme do bodu *H1L* (tam kde jsme předtím měřili předmagnetizaci) a otáčením jádra cívky L101 nastavíme maximální výchylku. Totéž provedeme i pro druhý kanál (bod *H1R* a cívka L201). Magnetofon přepneme na typ pásku Cr. Potenciometr pro jemné



Obr. 5. Zapojení detektoru indikátoru



Obr. 6. Příklad zapojení v jiném magnetofonu

nastavení předmagnetizace nastavíme na nejmenší odpor — předmagnetizace je na maximu. Odporovými trimry R154 a R254 (všechno na desce *DZ*) nastavíme v bodech *H1L* a *H1R* napětí 75 mV, případně stejné napětí, které se naměří na neupraveném magnetofonu (zvětšené o 0 až 1 dB). Magnetofon přepneme na typ pásku Fe a trimrem P4 na desce *DPM* nastavíme v bodech *H1L* a *H1R* napětí 42 mV.

Na vstup magnetofonu přivedeme sinusový signál 10 kHz. Milivoltmetr připojíme na výstup jednoho kanálu (vstup *IN*). Regulátorem záznamové úrovně nastavíme napětí v tomto kanálu na 900 mV. Trimr P3 na desce *DPM* je ve střední poloze, signál je jen v jednom kanálu! Trimr P1 (případně P2) nastavíme tak, aby při tomto napětí se zmenšil předmagnetizační proud o 10 % (1 dB). Při této úrovni se již začíná také rozsvěcovat dioda LED. Obdobně nastavíme i druhý kanál. Odporový trimr P3 určuje, o kolik se maximálně zmenší předmagnetizační proud při regulaci. Nedoporučuji zmenšení větší než o 5 až 6 dB, čemuž odpovídá střední poloha. Tím je magnetofon nastaven.

Při této příležitosti je možné ještě upravit indikátor. Změnou zapojení detektoru lze zvětšit dynamický rozsah asi o 10 dB a „roztáhnout" tak zvláště odstup mezi posledními diodami LED, který je u neupraveného indikátoru asi 1 dB. Zapojení je na obr. 5 a je doplněno jednoduchým zdrojem záporného napětí. Vstup detektoru připojíme na vývody *S1L (S1R)* na desce *DZ*, výstupy na vývody *3* a *4* indikátoru (deska *DI*). Původní detektor odpojíme. Usměrňovač záporného napětí připojíme na jeden vývod sekundárního vinutí síťového transformátoru.

Dynamickou předmagnetizaci můžeme vestavět i do jiných magnetofonů. Konkrétní způsob zapojení se však bude lišit podle typu přístroje. Úpravy je třeba provádět opatrně a se znalostí zapojení a funkce magnetofonu. Čtenáři nechť berou další řádky jako stručný návod k experimentování, určený jen zkušeným elektronikům.

Například většina japonských magnetofonů má záznamový zesilovač s jedním tranzistorem. Tento zesilovač má proudový výstup a nelze ho přímo spojit s DPM. Pro tento účel zapájíme do desky DPM dva tranzistory jako emitorové sledovače. Na desce je třeba proškrábnout plošný spoj mezi bází a emitorem těchto tranzistorů. Místo kondenzátoru C1 a C2 zapájíme drátové propojky. Touto úpravou se podstatně zvětší vstupní odpor desky *DPM* a lze ji pak spojit i s jednotranzistorovým záznamovým zesilovačem.

Japonské magnetofony mívají mazací oscilátory s transformátorem, který se dá dosti dobře řídit. Není proto třeba na desce *DPM* osazovat součástky oscilátoru — použije se původní. Je jen třeba upravit kapacity filtračních kondenzátorů. Kapacity těchto kondenzátorů zmenšíme tak, aby nebyla ještě narušena funkce oscilátoru, případně je zcela vypustíme. Je-li použit původní oscilátor a má-li magnetofon přepínač pro pásky typu Metal, použijeme i vstup *INH*. Přeškrábnutím spoje na desce *DPM* odstraníme jeho spojení se zemí. Na vstup *INH* přivedeme z magnetofonu povel *ME*. Přivedením napájecího napětí na tento vstup se funkce DPM zablokuje, neboť není pro tento typ pásku potřebná. Na obr. 6 je naznačeno zapojení do magnetofonu (OPTONICA, model RT-104).

Seznam součástek

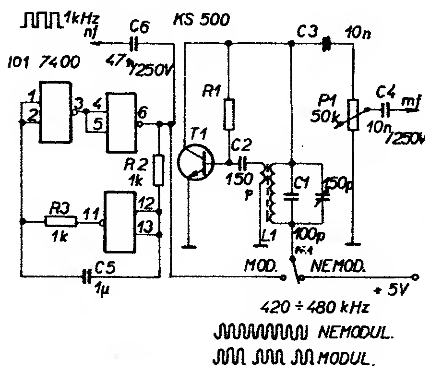
Rezistory (TR 151, 191, 212)	
R1 až R4	12 kΩ
R5, R7, R9	82 kΩ
R6, R8, R17	100 kΩ
R10	47 kΩ
R11	2,2 kΩ
R12	39 kΩ
R13	1 kΩ
R14	10 Ω
R15, R16	2,7 kΩ
P1, P2, P3	15 kΩ, TP 040 nebo TP 011
P4	1 kΩ, TP 040 nebo TP 011
P5	470 Ω, TP 680
Kondenzátory	
C1, C2	100 nF, TK 782
C3 až C6	1 nF, svitkový
C7, C8	22 nF, svitkový
C9	47 nF, svitkový
C10	100 nF, TK 782
C11, C12, C13	100 nF, svitkový
C14, C15	2,2 nF, svitkový
C16	20 μF, TE 005
Polovodičové součástky	
IO1	MHB4053
IO2	MA1458
T1, T2	KC307-9
T2, T4	KC237-9
T5, T6	KF508 (KC636)
T7	KF517 (KC635)
T8, T9	KC237-9, viz text
D1 až D4	GAZ51 (OA9)

ZKUŠEBNÍ GENERÁTOR MF KMITOČTU PŘIJÍMAČŮ AM



Při opravách mf dílů přijímačů AM je nezbytný zdroj příslušného kmitočtu. Univerzální generátor sice většinou patří k běžné výbavě, ale málokdy umožňuje modulaci nf kmitočtem. Z tohoto důvodu jsem navrhl jednoduchý přípravek s minimem běžných součástek, jehož schéma zapojení je na obr. 1.

Zdrojem mf kmitočtu je oscilátor s tranzistorem T1. Jako indukčnost lze použít prakticky každý typ mf transformátorů pro tranzistorové přijímače. Budeme-li cívku vinout sami, použijeme kostru o ∅ 5 mm s vf jádrem. L1 má potom 250 z drátem o ∅ 0,1 CuL, L2 má 50 z stejným drátem. Jelikož modulátor komplikuje zapojení, byla použita 100 % hloubka modulace realizovaná spínáním napájecího napětí v rytmu modulačního nf kmitočtu. Tuto funkci zastává IO1. S uvedenými součástkami kmitá na asi 1 kHz.



Obr. 1. Schéma zapojení

Uvedení do chodu

Nejprve nastavíme vf generátor. Rezistor R1 provizorně nahradíme trimrem asi 68 kΩ. Připojíme ss napájecí napětí a na výstupu nastavíme trimrem sinusový průběh. Změnou indukčnosti cívky L1 a kondenzátoru C1 upravíme požadovaný rozsah přeladění pro ladicí kondenzátor, který máme k dispozici. V popsaném vzorku to bylo 420 až 480 kHz.

Tím je nastaven generátor nemodulovaného vf signálu.

Nyní zkontrolujeme činnost napáječe s IO1. Na jeho výstupu musí být pravidelné obdélníky. Jestliže nyní tímto napětím napájíme vf generátor, je na jeho výstupu signál modulován kmitočtem asi 1 kHz. Režim práce generátoru se volí přepínačem Př1.

Vzorek na titulním snímku je upraven tak, že je možné pro zkušební účely použít i nf napětí z IO1. Potřebnou úroveň lze regulovat potenciometrem. Oddělovací kondenzátory dimenzujeme na napětí min. 250 V, protože u starších přijímačů pracujeme se síťovým napětím.

Celý přípravek je postaven z výprodejních součástek na odřezku univerzální zkušební desky. Z kuprextitu je spájen i jeho kryt o rozměrech 90 × 65 × 35 mm.

Poslední prací je kalibrace stupnice kmitočtů. Stupnici ocejchujeme při napájecím napětí, které budeme používat v praxi. S ohledem na IO nepřekračujeme 5 V. Sám používám stabilizovaný zdroj napětí. V tomto případě však vyhoví i plochá baterie.

pam

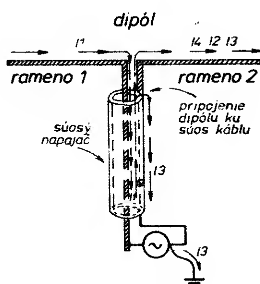
Od symetrizačného transformátoru
po tlmivkový balun

Ing. Jozef Horský, OK3HM

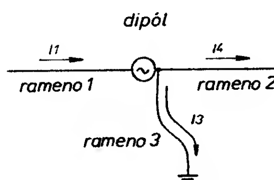
Pri napájaní symetrickej antény, akou je dipól, vyvstáva otázka použitia, alebo vynechania symetrizačného člena – balunu. Čo sa týka jeho funkcie, vyskytujú sa medzi amatérmi často nedorozumenia. Vznikajú tým, že určité aspekty pripojenia nesymetrického napájacieho vedenia (koaxiálneho kabelu) ku vyváženej – symetrickej anténe (dipólu) bývajú ignorované. Mnoho komerčne vyrábaných balunov plní ešte úlohu impedančných transformátorov, čo zvádza k úsudku, že balun je niečo viacej než prispôsobovací člen. Hlavným poslaním balunu je však vytvorenie správnych smerov prúdových zložiek nevyváženými a vyváženými konfiguráciami. Pro lepšie pochopenie si stručne vysvetlíme vznik nežiadúcich javov pre prípad, že sa balun nepoužije, alebo sa použije balun s väzbovou transformáciou. Tieto nežiadúce javy nám spôsobujú chyby pri meraní ČSV a meraní vstupných impedancií antén. Pri presných meraniach sa zistilo, že prenosové pomery impedancií na balunoch transformátorového typu sa značne odlišujú od predpokladaných hodnôt. Ide o štvrťvlnový Pawseyov člen 1:1, alebo polvlnový symetrizátor 1:4 – známa to smyčka. Odchylky od predpokladaných hodnôt sú spôsobené najviac stratami, tzv. únikovou reaktaciou a podoptimálnou väzbou. Naviac, ak sa vzďalujeme od rezonančnej frekvencie, z antény sa stáva reaktívna záťaž a pomer prenosu impedancií sa zhoršuje ešte viacej. Okrem iných otázok nás predovšetkým zaujíma, či sa mení ČSV pri zmene dĺžky napájača. Vieme, že vstupná impedancia napájača sa mení jeho dĺžkou len vtedy, ak je záťaž (anténa) neprispôsobená. Pri prispôsobenej záťaži by sa ČSV meniť nemal – okrem zanedbateľnej zmeny danej vlastným tlmením vedenia. Ak sa však mení ČSV zmenou dĺžky koaxiálu nebo kabelu, značí to aj to, že sa súčasne mení impedancia v bode pripojenia dipólu. Mení sa tedy impedancia antény zmenou dĺžky koaxiálneho kabelu? Bohužial áno. A to vtedy, ak pri napájaní symetrickej antény, akou je dipól, nesymetrickým vedením (koaxiálnym kabelom) nepoužijeme balun.

Pre lepšie pochopenie si prešetríme orientácie prúdov antény, menovite v bode napájania (viď obr. 1). Vysvetlenie je jednoduché. Pri vysokých frekvenciách sa nám vplyvom skinefektu prúd tečúci tienením koaxiálneho kabelu rozdelí na dve zložky, a to prúd tečúci vnútorným a prúd tečúci vonkajším povrchom tienenia. Tento jav, ktorý nejestvuje pri nízkych frekvenciách, bráni vzájomnej interakcii prúdov tečúcich tienením zvonka a zvnútra. Prúd *I1* tečie stredným vodičom, prúd *I2* vnútorným povrchom tienenia. Ak tečie anténny prúd zľava doprava (obr. 1), tečie *I1* z ramena „1" dipólu na stredný vodič a vracia sa do zdroja (generátora). Prúd *I2* opačnej fáze tečie po vnútornej strane tienenia až do bodu pripojenia k ramenu „2" dipólu, kde sa *I2* rozdelí do dvoch samostatných zložiek, a to *I3*, ktorý tečie späť dolu vonkajším povrchom tienenia, a *I4*, ktorý sa rovná *I2* a tečie do ramena „2" dipólu. Veľkosť prúdovej zložky *I3* závisí na impedancii vonkajšieho povrchu tienenia koaxiálneho kabelu voči zemi.

Ak je efektívna dĺžka dráhy prúdu *I3* ku vf uzemneniu nepárnym násobkom štvrťvlny, bude impedancia veľmi vysoká, pričom *I3* bude zanedbateľný. V tomto prípade budú *I1* a *I4* približne rovnaké. Na druhej strane, ak bude dĺžka dráhy *I3* ku vf uzemneniu násobkom polvlny, bude impedancia nízka a hodnota *I3* pomerne vysoká. Toto bude mať za následok navzájom nerovnaké prúdy v ramenách dipólu „1" a „2" a vyžarovanie napájača. V našom prípade vyžarovanie vonkajším povrchom tienenia koaxiálneho kabelu. Dráha ku vf uzemneniu nebýva častokrát tak jednoduchá, ako si myslíme. Okrem výstupov z vysielača zahrňuje napríklad i vedenia v domácnosti pripojené ku uzemneniu siete. Týmto spôsobom sa veľkosť prúdu *I3* mení zmenou dĺžky napájacieho koaxiálneho kabelu. Je na mieste si uvedomiť, že prúdy *I1* a *I2* z napájacieho vedenia (koaxiálneho) nevyžarujú, nakoľko sú opačnej fáze a ich polia sú vzájomne ohraničené. Pole spôsobené prúdom *I3* však ohraničené nie je, vyžaruje a takto sa vonkajší povrch tienenia koaxiálneho kabelu stáva ďalším efektívnym ramenom dipólu. Toto rameno „3" je paralelne spojené s ramenom „2" tak, ako je to zjednodušene znázornené na obr. 2. Pretože prúdy *I1* a *I2* vzájomne nepôsobia so žiadnymi inými prúdmi, môžeme vf zdroj (generátor) hypoteticky umiestniť do vstupných svoriek dipólu. Pre lepšie znázornenie sme tým vylúčili koaxiálny kabel a tretí vodič – vonkajšia strana tienenia môže byť nahradená jednoduchým drôtom, ktorý spája rameno dipólu „2" s vf uzemnením. Obvod sa tým nezmení. Čo nám zo symetrického dipólu zostane, ak nepoužijeme balun, je zrejmé z obr. 2.



Obr. 1.



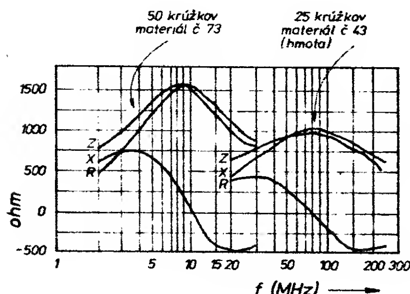
Obr. 2.

Vieme, že vstupná impedancia dipólu je závislá od jeho výšky nad zemou, je rezistívneho charakteru a pohybuje sa medzi 50 až 75 Ω. Pri kmitočtoch nad rezonanciou impedancia narastá a dipól sa javí ako záťaž sériovej induktívnej reaktacie, pod rezonančným kmitočtom zasa impedancia klesá a dipól sa javí ako záťaž kapacitnej reaktacie. Vzdialený koniec ramena „3" je pripojený na vf zem, jeho impedancia má charakter napájacieho vedenia spojeného nakrátko. Ak je dĺžka ramena „3" nepárnym násobkom štvrťvlny, jeho impedancia je maximálna – ako pri paralelnom rezonančnom obvode – približne 2000 až 3000 Ω. Takáto vysoká impedancia paralelne s ramenom „2" má malý účinok na celkovú impedanciu dipólu, ak sa však efektívna dĺžka ramena „3" odchýli od štvrťvlny alebo jej násobku, a to buď zmenou fyzikálnej dĺžky, alebo zmenou frekvencie, vstupná impedancia ramena „3" poklesne a v sérii s rezistívnou zložkou sa objaví zložka reaktančná. Impedancia dipólu je tedy odlišná, ak je k nemu priradené rameno „3". Vidíme, že bez baluna meníme dĺžkou napájača vlastne dĺžku antény. Z toho tiež plyne, že: **ak nie je na vstupných svorkách zaradený balun k eliminácii *I3*, bude sa ČSV meraný na vstupe napájacieho vedenia meniť podľa jeho dĺžky.** Tento jav vysvetľuje hádanku, prečo mnohí amatéri musia upravovať dĺžku žiariča, ak zmenia dĺžku napájacieho koaxiálneho kabelu. Hlavným poslaním baluna je blokovanie prúdovej trasy medzi vnútorným a vonkajším povrchom tienenia koaxiálneho kabelu. Pri jeho zaradení sa zložka *I2* na konci vedenia nerozdelí na *I3*, ale potečie len do ramena „2". Ak bude *I3* nulový, potom *I4* = *I1* a prúdy tečúce do ramien dipólu „1" a „2" budú vyvážené.

Musíme mať na mysli, že pre ktorúkoľvek fyzikálnu dĺžku koaxiálneho kabelu je elektrická dĺžka tienenia iná pro vonkajší a iná pro vnútorný povrch. Je to prirodzené, pretože rýchlostný koeficient šírenia vlnenia je pre dielektriká koaxiálnych kabelov s polystyrénovou výplňou asi 0,66 (vnútorný povrch), kým pre vzduch 0,957 (vonkajší povrch). Z hľadiska prevádzky prúdová zložka *I3* činnosti antény neškodí, vyžarovanie z vonkajšieho povrchu koaxiálneho kabelu však deformuje vyžarovací diagram dipólov, najmä v smerovkových sústavách ako Yagi, quad a pod. Samozrejme, že pri použití nesymetrického prispôsobenia gamma nám nútnosť baluna odpadá – optimálny balun musíme použiť vždy, ak napájame symetrický žiarič – dipól nesymetrickým vedením – koaxiálnym kabelom. Jedno z najmodernejších riešení je zaradenie tlmivkového baluna. Vychádza z možnosti zaradenia vf tlmivky do obvodu vonkajšieho vodiča tienenia koaxiálneho kabela. Táto tlmivka musí byť zaradená do svoriek, inak príslušná časť po tlmivku vyžaruje. Prednosťou použitia tlmivkových balunov je nízky ČSV pri takmer ľubovolnom vysokom výkone a vylúčenie chýb prenosu impedancie ako napr. pri transformátorových členoch. Frekvenčný rozsah tlmivkových balunov je možné rozšíriť pod 20 MHz použitím materiálov s vysokou permeabilitou feritov. V časopise Ham Radio bol napríklad popísaný tlmivkový balun s použitím feritových toroidov o permeabilite μ = 125 až 400, kde pre pásma 14 až 30 MHz bolo na toroidový krúžok navinutých 9 závitov napájacieho koaxiálneho kabelu. Balun s 12 závitmi vykazoval optimálne výsledky okolo 4 MHz. Problémom tohoto typu tlmivkových balunov je nielen obtiažne vinutie napájacieho koaxiálneho kabelu na toroid, ale i jeho následné optimálne rozloženie a mechanické zaistenie.

Tieto nedostatky nemá tlmivkový balun s použitím feritových krúžkov (ferrite beads) navlečených na napájací koaxiálny kabel. Impedancia vonkajšieho tienenia rastie takmer úmerne podľa počtu navlečených krúžkov. Praktické prevedenia balunov pre napájače kratšie ako 12 m a pásma od 1,8 do

30 MHz používajú materiály o permeabilite μ = 2000 až 3500, napríklad hmotu 73 Mix pre krúžky firmy Amidon FB-73 v počte 50 kusov. Pre vyššie pásma od 30 do 250 MHz je použitý materiál o permeabilite μ = 950 až 3000, napr. Amidon FB-43 v počte 25 krúžkov. Priebeh sériovej rezistencie (*R*), reaktancie (*X*) a impedancie (*X*) v závislosti na frekvencii – podľa krúžkov je na obr. 3.



Obr. 3.

Prenášané výkony dovoľujú splniť limity našich Povolovacích podmienok a sú pre informáciu asi 9 kW na 10 MHz a 3,5 kW na 50 MHz. Pri overovaní som na pásme 145 MHz použil 23 kúsov toroidných krúžkov typu FB-43 na 10 prvkovej anténe Yagi s výkonom 25 W. Pre koaxiálne kabely väčších priemerov sú však potrebné veľkosti FT-50 o svetlosti 7,1 mm. Naše materiály mi neboli dostupné, podľa katalógu FONOX Pramet Šumperk by bolo vhodné odskúšať toroidy typového rozmeru 400 103 materiál H20, ktoré sa dajú navliecť na koaxiálne kabely do priemeru 10 mm. Netreba pripomínať, že odstránením vyžarovania napájača sa podstatne znižuje i rušenie, napr. televízie. Úprava vlastného napájača je podstatne jednoduchšia než obchádzanie postihnutých súsedov a zasahovanie do ich antén a televízorov.

Literatura

1 *Nagle, John, K4KJ:* RF Impedance Bridge Measurements Errors and Corrections. Ham Radio 5/79.

2 *Maxwell, Walter, W2DU:* Somme Aspects of the Balun Problem. QST 3/83.

Poznámka k prispôsobovaniu antén

Pri rozboroch prispôsobenia a symetrizácie antén si samostatnú úvahu zasluhuje vysvetlenie prípadnej zmeny impedancie koaxiálneho kabelu po pripojení určitej záťaže – zpravidla antény. Častokrát sa stretneme s doporučením „zkrátiť napájač k vylepšeniu ČSV". O čo tu ide?

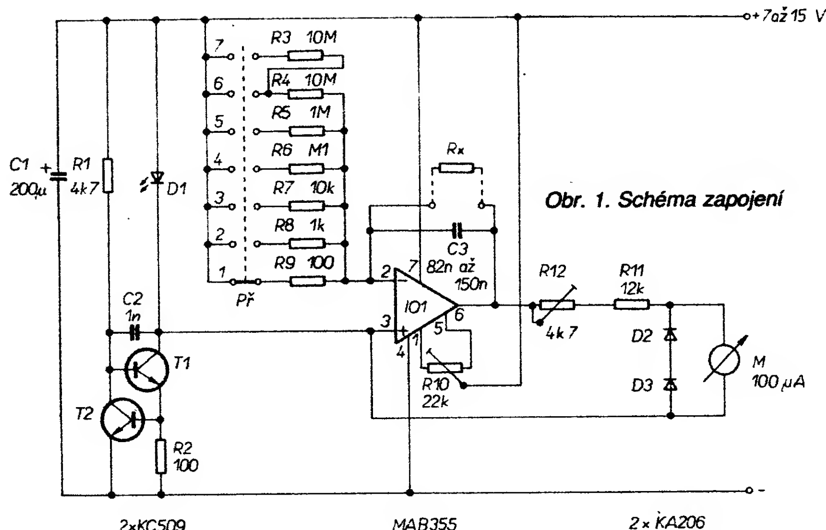
Ak si vezmeme ľubovolnú dĺžku kábelu s charakteristickou impedanciou 50 Ω, napr. RG-8/U a zaťažíme ho rezistorom 50 Ω, potom pri meraní jeho odporu impedančným môstikom nameriame na vstupe 50 Ω. Čo sa však stane, ak na ten istý kábel pripojíme odpor 100 Ω, teda hodnotu, ktorá je vyššia než charakteristická impedancia káblu? Ako sa bude chovať záťaž 100 Ω na konci vedenia 50 Ω? Na túto otázku už nie je odpoveď tak jednoznačná, pretože otázka nie je pre riešenie jednoznačne definovaná. Potrebujeme tu poznať ešte elektrickú dĺžku vedenia, ktorá je meraná vo vlnových dĺžkach. Na našom vedení 50 Ω, ktoré je zakončené rezistorom 100 Ω, nameriame pri dĺžke λ/4 25 Ω, pri λ/2 už 100 Ω. Ak je vedenie dlhé λ/8, nameria môstik na vstupe 40 Ω (impedancia zložená z odporu v sérii s kapacitou), pri λ 3/8 takisto 40 Ω (odpor v sérii s indukčnosťou). Tento jav sa opakuje pozdĺž vedenia každú polvlnu. Pre prípad nižšej hodnoty zaťažovacieho odporu, než je charakteristická impedancia káblu, je situácie iná. Plynie teda z toho, že:

Charakteristická impedancia vedenia je hodnota odporu, ktorý ak použijeme na pripojenie k vedeniu, učiní vstupnú impedanciu vedenia nezávislou od jeho elektrickej dĺžky. I keď to úplne platí len pre ideálne bezstratové vedenia, pre našu prax to postačí. Ak má teda pripojená záťaž inú impedanciu, než je charakteristická impedancia vedenia (koaxiálneho káblu, je impedancia prenosového vedenia v každom mieste jeho dĺžky iná! Toto je príčinou, prečo u neprispôsobených antén vyhľadávame také miestá po ich dĺžke, kde je impedancia vedenia rovná impedancii záťaže a kde je nízky ČSV. Záležitosť by sa zdala v poriadku, nebyť toho, že takéto „prispôsobené" vedenie s rozloženou amplitúdou zpravidla vyžaruje. U smerovej antény bez použitia baluna sa potom výsledný vyžarovací diagram skladá z ideálneho diagramu smerovky a nežiadúceho, zväčša všesmerového diagramu „vertikálu", ktorým je náš napájací koaxiálny kábel vyžarujúci vonkajšiou stranou tienenia. Je logické, že pri použití takejto antény k príjmu sú jej smerové účinky takisto znížené.

V početných návodoch na stavbu smeroviek, hlavne VKV, sa udáva vstupná impedancia žiariča – skladaného dipólu 300 (občas 280) Ω. Pretože sa už málokto zaoberá skutočnosťou, že vstupná impedancia smerových antén typu Yagi klesá pridávaním pasívnych prvkov, prichádza paušálne k používaniu symetrizačných smyčiek λ/2 × *v* s transformačným pomerom 1:4. Zmena impedancie je rôzna, je ťažko merateľná, zpravidla sa udávajú hodnoty od jednej tretiny až do 28 %. U 10 prvkovej antény Yagi udávajú niektoré pramene pokles na 28,5 % hodnoty impedancie žiariča. Pri symetrizácii a prispôsobení 1:4 teda môžeme napájať anténu cez smyčku koaxiálnym káblom 75 Ω v domienke, že žiarič má 300 Ω – vstupná impedancia takejto antény je bohužial ďaleko nižšia – okolo 85 Ω. V tomto prípade je ďaleko vhodnější štvrťvlnový symetrizátor (Pawseyov kýpeť) 1:1. Chýba je tu rozhodne menšia než u rozšírenej smyčky 1:4. Treba upozorniť na to, že skladané dipóly o nerovnakých priemeroch trubiek s prislušným odstupom dosahujú „sólo" nižších impedancií než 300 Ω, napr. PA0MS rozšírená u nás okolo 80 Ω, vhodnou voľbou priemerov trubiek a ich vzájomnej vzdialenosti je možno impedanciu takéhoto skladaného dipólu upraviť podľa nomogramov na takú hodnotu, aby sa znížená vstupná impedancia smerovky, daná pasívnymi prvkami, rovnala charakteristickej impedancii koaxiálneho káblu. Potom vystačíme so symetrizátorom 1:1. Objektívne najlepšieho nastavenia u smeroviek pre VKV je možné dosiahnúť použitím napájania gamma, kedy nám odpadá potreba symetrizácie a vynechanie balunu nie je kritické. Nakoniec popularita dnes najvýkonnejšej antény VKV – F9FT spočíva v tom, že namiesto nezmyselného symetrizátora 1:4 používa symetrizátor 1:1 (štvrťvlnový), ktorým dosahuje daleko lepšieho prispôsobenia než konvenčné typy smeroviek.

MĚŘIČ ODPORU S LINEÁRNÍ STUPNICÍ

Zapojení (obr. 1) využívá integrovaného obvodu MAB355 (356). Měří odpor v sedmi rozsazích: 100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ, 20 MΩ. Měřený odpor je zapojen ve zpětné vazbě a tím je dána linearita stupnice na všech rozsazích. Integrovaný obvod je zapojen jako napěťový zesilovač, na jehož vstup přivádíme konstantní napětí. Jeho zesílení je 0 až 1, podle velikosti Rx. Jako zdroj konstantního napětí slouží dioda LED zapojená v obvodu s T1 a T2, které pracují jako zdroj konstantního proudu. Toto napětí přivádíme na invertující vstup IO přes normálové rezistory R3 až R9, určující měřicí rozsah. Napětí na výstupu IO je maximálně rovné napětí na vstupu IO při Rx = Rn.



Obr. 1. Schéma zapojení

Zapojení jsme vyzkoušeli v rozsahu napájecího napětí 7 až 15 V. Napětí na diodě LED bylo v celém rozsahu napájecího napětí 1,59 V (měřeno číslicovým voltmetrem) a neměnilo se při zařazení jakéhokoliv rozsahu. Odběr ze zdroje je největší na rozsahu 100 Ω a je menší než 30 mA.

Kondenzátory C2 a C3 zabraňují kmitání. Kondenzátoru C2 je potřebné věnovat větší pozornost při výběru. Nejvhodnější je bezindukční typ, který má mít co nejmenší svodový proud. Jinak bude ovlivňovat přesnost měření na nejvyšších rozsazích, protože je zapojen paralelně ke vstupním svorkám. Při použití C2 150 nF je již hodně znát jeho působení na rychlost změny výchylky na nejvyšších rozsazích. V zapojení je použit mikroampérmetr s citlivostí 100 μA. Je možno použít měřidlo s jinou citlivostí, ale pak je třeba upravit rezistory zapojené v sérii s měřidlem. Paralelně k měřidlu jsou zapojeny diody D2 a D3, které chrání měřidlo před přetížením při rozpojených vstupních svorkách. Normálové rezistory by měly být stabilní a přesné (TR 161).

Nastavení přístroje

Na měřič připojíme napájecí napětí 7 až 15 V a zkontrolujeme odběr, který nemá překročit 30 mA, jinak je v zapojení chyba. Přepínačem rozsahů zařadíme rozsah 100 Ω a měřicí svorky zkratujeme. Trimrem R10 nastavíme ručku měřidla na nulu. Potom na svorky připojíme přesný rezistor 100 Ω. Trimrem R12 nastavíme na měřidle maximální výchylku. Tím je nastavení skončeno. Můžeme také zkontrolovat přesnost na ostatních rozsazích, ale při použití přesných normálových rezistorů to již není potřeba.

Seznam součástek

Rezistory

(TR 161; MLT 0,25)

R1	4,7 Ω
R2	100 Ω
R3, R4	10 MΩ
R5	1 MΩ
R6	100 kΩ
R7	10 kΩ
R8	1 kΩ
R9	100 Ω
R10	22 kΩ
R11	12 kΩ
R12	4,7 kΩ

Kondenzátory

C1	200 μF/15 V
C2	1 nF
C3	82 nF až 150 nF

Polovodičové součástky

T1, T2	KC509
IO1	MAB355
D1	LQ1134
D1, D3	KA206 (KA261)
M	100 μA, MP80 (MP120)

Při použití MAB357 bylo zapojení nestabilní a nepřesné, proto jej nedoporučujeme použít. Měřič byl zkoušen až do rozsahu 50 MΩ, pracoval dobře, ale pro naše potřeby vyhovoval rozsah do 20 MΩ. Zapojení nemá žádné záludnosti, proto jej lze doporučit i začátečníkům.

O. V.

Univerzální zesilovač s obvodem MBA915

Ing. Jiří Vondrak, CSc

Při konstrukci domácího interkomu pro spojení mezi různými místnostmi rodinného domku vyvstala otázka vhodného zesilovače s výkonem několika desetin wattu. Jako nejlepší se ukázalo použití integrovaného obvodu MBA915.

Zapojení zesilovače

Obvod MBA915 je univerzální nízkofrekvenční zesilovač s výkonem řádu stovek miliwattů a se zesílením, které lze vnějšími pasivními součástkami snadno nastavit v mezích 30 až 50 dB. Výrobcem doporučené zapojení obsahuje zápornou zpětnou vazbu mezi výstupem a invertujícím vstupem; vstupní signál se přivádí na neinvertující vstup.

Podle doporučení výrobce je nutné zesilovač opatřit několika součástkami, které zabezpečují jeho stabilitu. Kromě obvyklého Boucherotova členu na výstupu je to především sériový člen *RC* zapojený mezi oba vstupy. Teprve tak lze dosáhnout stability a zamezit kmitání při libovolné úrovni signálu až do přebuzení. Schéma zapojení (obr. 1) vychází z doporučeného zapojení v katalogu TESLA. Zesílení se nastavuje trimrem P1, zatímco trimr P2 byl u většiny zkoušených zesilovačů nastaven téměř na minimum a patrně by mohl být nahrazen přímým propojením.

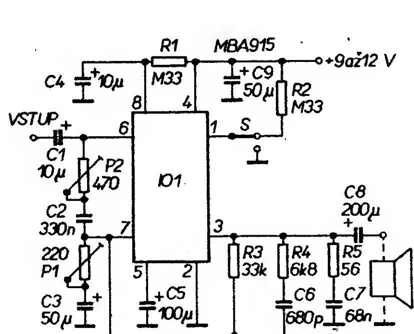
Zvláštností obvodu MBA915 je vývod *1*, který umožňuje „umlčení" zesilovače. Zesilovač totiž pracuje jen tehdy, je-li tento vývod spojen se záporným pólem zdroje. Přivedením proudu řádově desítek μA se zesilovač zablokuje a ze zdroje pak odebírá jen zcela nepatrný proud. V zapojení podle obr. 1 k tomu slouží spínač S.

Na obr. 2 je deska s plošnými spoji zesilovače. Zesilovač nevyžaduje přídavný chladič.

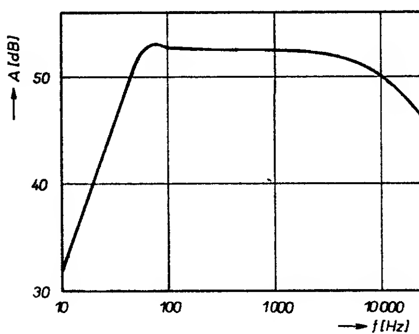
Závěr

Zesilovač podle obr. 1 splnil očekávání a svému účelu (v jednoduchém domácím interkomu) dobře slouží. S uvedenými kapacitami má kmitočtový rozsah 45 Hz až 10 kHz. Kmitočtový průběh při zesílení 450 (53 dB) je na obr. 3. Zesílení je v celém pásmu dostatečně rovnoměrné. Zlepšení v oblasti nejnižších kmitočtů dosáhneme zvětšením kapacity výstupního oddělovacího kondenzátoru C8.

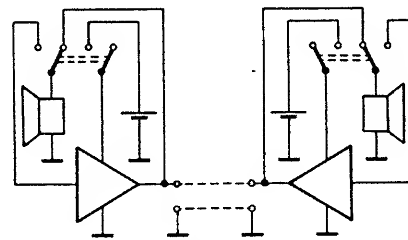
Na obr. 4 je princip zapojení jednoduchého interkomu, který používá popsaný zesilovač. Reproduktor (8 Ω) slouží i jako mikrofon.



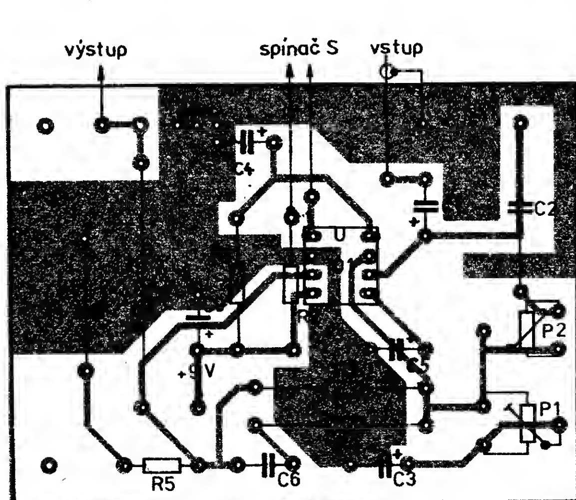
Obr. 1. Zapojení zesilovače s obvodem MBA915



Obr. 3. Závislost zesílení na kmitočtu



Obr. 4. Princip interkomu



Obr. 2. Deska X 63 s plošnými spoji

75

Seznam součástek

Rezistory

R1	330 kΩ
R2	330 kΩ
R3	33 kΩ
R4	6,8 kΩ
R5	56 Ω
P1	220 Ω, TP 008
P2	470 Ω, TP 008

Kondenzátory

C1	10 μF, TE 003
C2	330 nF, TC 180
C3	50 μF, TE 003
C4	10μF, TE 004
C5	100 μF, TE 004
C6	680 pF, keramický
C7	68 nF, TC 235
C8	200 μF, TE 984
C9	50 μF, TE 004

Ostatní

IO1	MBA915
S	spínač



AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ



MS ing. Pavol Vanko, OK3TPV, z Partizánskeho při přípravě na soutěž



Tři reprezentantky Slovenska na mistrovství ČSSR v telegrafii. Zleva M. Glasová, OK3RDP, B. Jankovičová, OK3KRN, a M. Seilerová, OK3RRF

QRQ

Mistrovství ČSSR v telegrafii 1989

Vrcholnou soutěž v telegrafii uspořádali letos zkušení organizátoři v Holicích. ZO Svazarmu Holice poskytla k ubytování svůj známý autocamping a vlastní soutěž probíhala v holickém Kulturním domě. Organizační výbor vedený Svetozárem Majcem se zhostil svého úkolu výtečně.

Mistrovství se účastnilo 39 závodníků z obou republik, z toho 11 žen. Štěstí tentokrát nepřálo favoritům, a tak byli nepřízní osudu a vlastní techniky postiženi ing. Pavol Vanko, OK3TPV, i Ján Kováč z OK3KFF a vavříny v nejvýkonnější kategorii A putovaly do Prahy. Zvítězil ing. Vladimír Sládek, OK1FCW. V kategorii B si zopakoval vítězství z přeboru ČSR David Luňák, OL4BRP, a rovněž tak v kat. D Jiřina Rykalová z Rožnova p. Rad. Po dlouhých desítkách let poprvé nesoutěžil ZMS Tomáš Mikeska OK2BFN. Tomáš však neodchází do telegrafního důchodu, ale letos mu v účasti zabránily rodinné důvody.

S přehledem soutěž řídila hlavní rozhodčí ZMS Marta Farbiaková, OK1DMF. Výkony na mistrovství byly výborné a výrazně převyšují výkony z přeboru ČSR.

Proslýchá se, že po dlouhé době bude letos i mistrovství 1. reglonu IARU v telegrafii, které chce uspořádat DARC v NSR. Doufejme, že to není jen pokus a že se mistrovství dočkáme.

text OK1AO, foto OK3CDZ

Výsledky

Kategorie A:				
1. ing. Vladimír Sládek	OK1FCW	Praha	1141 bodů	MT
2. ing. Pavel Matoška	OK1FIB	Plzeň	1129 bodů	MT
3. Rostislav Hrnko	OK3KFF	Myjava	1128 bodů	MT
Kategorie B:				
1. David Luňák	OL4BRP	Č. Lípa	964 bodů	I. VTM
2. Ľubomír Martiška	OL8CUT	Partizánske	892 bodů	I. VTM
3. Rostislav Pazúrik	OL9CSP	Bytča	817 bodů	I. VTM
Kategorie D:				
1. Jiřina Rykalová	OK2KDS	Rožnov p. R.	971 bodů	I. VT
2. Zdena Jírová	OK2BJB	Třebíč	880 bodů	II. VT
3. Gabriela Vaňková	OL7BOK	Ostrava	739 bodů	II. VT
Kategorie E:				
1. Bratislava-město	Kováč J., Kováč M., Hrnko R.			
2. Praha-město	Půbal F., ing. Sládek V., Růta A.			
3. Středočeský kraj	Kozlík J., Kozlík V., Kozlíková Š.			

ROB

Pohár oslobodenia Kysúc

V dňoch 26. až 28. mája 1989 sa konal XIII. ročník súťaže v ROB o Pohár oslobodenia Kysúc, ktorý bol zorganizovaný pri príležitosti 44. výročia oslobodenia ČSSR Sovietskou armádou a 45. výročia SNP. Súťaž sa už tradične uskutočnila v priestorach rekreačného zariadenia ZVL Kysucké Nové Mesto na Ostrom.

Víťazi v jednotlivých kategóriach:

Pásmo 3,5 MHz: C2 chlapci – Róbert Tóth, Fiľakovo; *C2 dievčatá* – Ľuba Moskaľová, Čadca; *C1 chlapci* – Peter Ochodničan, KNM; *C1 dievčatá* – Jana Chachulová, Čadca, *B chlapci* – Miroslav Čelko, KNM; *B dievčatá* – Jana Olšáková, Havířov; *A muži* – Ján Košút, KNM; *A ženy* – ing. Mária Grexová, Fiľakovo.

Pásmo 144 MHz: C2 chlapci – Róbert Tóth, *C2 dievčatá* – Anna Lisiková, Čadca; *C1 chlapci* – Martin Ujecký, Fiľakovo; *C1 dievčatá* – Adriana Budačová, Lučenec; *B chlapci* – Richard Holdoš, Liptovský Mikuláš; *B dievčatá* – Lucia Olšáková, Havířov; *A muži* – Jaroslav Oravec, KNM; *A ženy* – ing. Mária Grexová. Držiteľom Pohára sa stal pretekár v kategórii C1 – Marcel Kozák z Turia.

OK3CTX

Kazeta z mistrovství světa v ROB

Podnik Športfilm nabízí videokazetu se záznamem z mistrovství světa v rádiovém orientačním běhu, které se konalo v roce 1988 ve Švýcarsku a na němž jsme získali titul mistra světa. Cena kazety je kolem 350 Kčs a můžete si ji objednat na adrese: Športfilm, Junácká 6, 832 80 Bratislava.

KV

Kalendář KV závodů na prosinec 1989 a leden 1990

1.–3. 12.	ARRL 160 m DX contest	22.00–16.00
2.–3. 12.	TOPS Activity 80 m	18.00–18.00
2.–3. 12.	EA - DX CW *)	16.00–16.00
9.–10. 12.	ARRL 10 m contest	00.00–24.00
9.–10. 12.	VU2 Garden City CW	12.00–12.00
16.–17. 12.	VU2 Garden City SSB	12.00–12.00
26. 12.	Weihnachtscontest	08.30–11.00
27. 12.	Canada day **)	00.00–24.00
29. 12.	TEST 160 m	20.00–21.00
1. 1.	Happy New Year contest	09.00–12.00
6.–7. 1.	ARRL RTTY Roundup	18.00–24.00
12. 1.	Čs. telegrafní závod	17.00–20.00

*) Tento závod je uváděn v řadě časopisů, někde však s termínem až 16.–17. 12. a španělský CQ jej neuvádí vůbec!!
**) Některé prameny uvádějí termín 18. 12.

Podmínky jednotlivých závodů najdete v červené řadě Amat. radia podle tohoto přehledu: TOPS Activity AR 11/87, ARRL 10 m AR 11/88, Canada day AR 11/88, Happy New Year AR 12/88.

Výtah z ustanovení nových všeobecných podmínek KV závodů a soutěží *(platí od 1. 1. 1990)*

– Vnitrostátní závody mohou probíhat v kmitočtových rozmezích 1860–2000, 3540–3600 a 3650–3750 kHz.
– Deníky z vnitrostátních závodů se zasílají přímo vyhodnocovatelům!
– Titulní list deníku ze závodu kolektivní stanice musí být podepsán VO nebo jeho zástupcem.
– Účast v kategorii RP není povolena těm, kdo mají vlastní povolení pro třídu C nebo vyšší (výjimka platí pro kalendářní rok, ve kterém bylo vlastní povolení získáno).
– Přechod z pásma na pásmo je možný nejdříve po 10 minutách provozu na jednom pásmu. Platí i pro posluchače!!
– Platné spojení se hodnotí jedním bodem.
– Posluchači mohou každou stanici v každé etapě na každém pásmu zaznamenat jen jednou (tzn. pro započet bodového zisku za tuto stanici – jako protistanici lze pochopitelně kteroukoliv stanici zaznamenat vícekrát).

Úplné znění podmínek viz speciální číslo RZ 9/89, kde jsou zveřejněny i podmínky všech československých závodů a soutěží.

Stručné podmínky závodu ARRL 160 m contest

Závod pořádá ARRL a spojení se navazují pouze se stanicemi USA a Kanady v pásmu 160 m. Kategorie: 1 op., více op. Provoz je CW i SSB. Vyměňuje se kód složený z RST, stanice USA předávají ještě sekci ARRL. Spojení se hodnotí pěti body, každá sekce ARRL je násobičem. Deníky se zasílají do 5. 1. následujícího roku na adresu: ARRL Communic. Dept., 160 m contest, 225 Main Street, Newington, CT 06111 USA.

2QX

Končíme rok – jak dál?

V loňském roce jsem pozapomněl na zhodnocení uplynulého období, proto dovolte, abych to dnes vynahradil a ukázal, jak hodnotím dopisovatelskou problematiku z hlediska vedoucího KV rubriky v AR, v návaznosti i na materiály vycházející v RZ. Po této stránce je dnes již jasno, i když pochopitelně dochází k prolínání, ne však k dublování materiálů v obou časopisech. AR přináší zprávy a problematiku, která je „čitelná" i pro velkou čtenářskou obec, která nemá s vysíláním nic společného, RZ pak úzce specializované články, výsledky závodů ap.

V prvé řadě je třeba poděkovat všem, kdo jakýmkoliv způsobem – zasláním příspěvku, kritickým slovem – přispěli do naší rubriky. I nezveřejněný materiál pomáhá orientovat se na oblast, se kterou se potýkají ostatní, dostatek námětů přináší občasné bouřlivé diskuse na setkáních či aktivech. Nejhorší stav však nastává tehdy, když se „zpětná vazba" čtenář – časopis přeruší. Může to být na kratší dobu i známka spokojenosti se stávajícím stavem, ale také – a to bych nerad, rezignace a pocit zbytečnosti jakékoliv kritiky. Materiály ke zveřejnění, dobré i kritické připomínky zaslali např. OK1-11861, OK2ABU, OK3ZAZ, OK3CDZ, OK3CXS, OK1-31484, OK2LS, OK3ZWX nepočítaje ty, jejichž značky se v rubrice občas objeví, členy OK-DX kroužku a KV komise RR a ÚV Svazarmu, u kterých předpokládám, že je to samozřejmou „náplní práce". Věřte, že každý písemně zaslaný námět je přednesen ve KV komisi. Jistě, ne každý uspěje a je doporučen – navíc KV komise je pouze poradní orgán a nemá rozhodovací právo! V mnoha případech dopisy obsahují extrémní názory, nereprodukovatelné formulace a tak je někdy třeba v afektu napsané slovo před zveřejněním uhladit.

Jsem rád, že z dopisů je zřejmý obrat k lepšímu po stránce celkové informovanosti. Je to ovšem zásluha nejen zpracovatele materiálů, ale spolupůsobí také změněný názor redakce AR i RZ na problematiku práce radioamatérů – vysílačů, závodní činnost ap. Podařilo se nejen uhájit, ale občas i rozšířit poskytovanou tiskovou plochu. Např. v oblasti podmínek diplomů jsem v začátku roku nevěřil, že se podaří to množství změn a nových materiálů publikovat. Dnes mohu říci, že redakce prakticky nemá „resty".

V několika dopisech zazněl požadavek na zlepšení výchovy mladých radioamatérů k hamspiritu. Myslím, že to není jen otázka KV ale i VKV komise, pole neorané zde má politickovýchovná komise a komise mládeže; ale probůh – ať výsledek vychází z reality, ne z teoretického výkladu povolovacích podmínek (viz některé materiály komise KOS). Konečně stav hamspiritu na pásmech je odrazem vzájemných vztahů a výchovy mládeže v radioklubech a nejen tam.

Podařilo se sjednotit oboustranně extrémní názory na vyplňování deníků ze závodů, alespoň v oblasti KV. Dokázali jsme sestavit „závodní" příručku s podmínkami KV i VKV soutěží, která brzy spatří světlo světa a snad i vašeho hamshacku. Tím odpadnou nepřesnosti, které se tu a tam objevily někde mou nepozorností, někdy nepřesností pramenů, odkud čerpám. Jsou to bulletin IARU, CQ-DL (nejspolehlivější pramen) a CQ (španělská verze, kde je ale nepřesností velmi mnoho), ev. další časopisy, které mohu čas od času zběžně prostudovat díky redakci AR a oddělení elektroniky ÚV Svazarmu – žel čerpat lze vzhledem k výrobním lhůtám vždy z předchozího ročníku.

Žel, nemohu ani podporovat, ani na druhé straně zavrhovat stesky na nedostatek čehokoliv pro radioamatérskou práci od odporů, přes deníky až k hotovým zařízením. Většinou každý stěžovatel má tu „svou" pravdu, ale rád bych ukázal na to, co většina opomíjí. Jistě by se dalo po větší či menší námaze prosadit, aby např. transceivry bylo možné obdobně jako počítače koupit za koruny v TUZEXu. Podívejte se ale na tvorbu cen a počítejte jen přímou úměrou: počítač C 64 dostanete za 300 DM, v TUZEXu za více jak 9000 Kčs. Transceiver FT 747 (vůbec nejlacinější) asi za 1600 DM, což by znamenalo více jak . . . Kolik asi z těch, co dnes žehrají na nemožnost koupě, by pro takový transceiver utíkalo? TUZEX prodává jen za hotové, tudíž ani radioklubům by takto nešlo pomoci. I z toho hlediska je třeba se nad věcí zamyslet.

Závěrem tedy ještě jednou poděkování dopisovatelům i redakci, přání, aby dopisů přicházelo co nejvíce a dvě prosby – svou adresu pište i v dopise, nejen na obálce a pokud zasíláte podmínky diplomů, pak jen z originálu – přepisy z různých časopisů máme také a ani nechtějte vědět, jak se mnohdy od originálu liší . . .

2QX

Předpověď podmínek šíření KV na leden 1990

Vývoj sluneční aktivity v nynějším jedenáctiletém cyklu je velice živý. Průměrné relativní číslo slunečních skvrn v srpnu bylo 166,8. Po dosazení do vzorce pro dvanáctiměsíční klouzavý průměr vychází za únor 1989 *R12*=144,7, tedy přibližně tolik, kolik bylo předpovězeno. Denní měření slunečního toku dopadla v srpnu takto: 193, 196, 213, 220, 234, 233, 232, 225, 226, 224, 235, 286, 255, 266, 278, 254, 258, 261, 244, 231, 222, 202, 188, 179, 158, 159, 156, 170, 176, 188 a 205, průměr je 218,3, což odpovídá číslu skvrn 174.

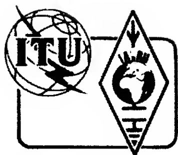
Protonové erupce byly pozorovány 12. 8. a denně mezi 14.–17. 8., středně mohutné erupce se konaly v první polovině srpna téměř denně, poté erupční aktivita klesla. Sériím geoaktivních erupcí na západní polovině slunečního disku odpovídaly řetězy magneticky narušených dnů, zejména 10.–11. 8. a 14.–18. 8. Denní indexy *Ak* z Wingstu byly: 7, 7, 6, 14, 3, 12, 13, 9, 12, 37, 24, 10, 12, 42, 44, 25, 33, 26, 14, 22, 21, 15, 28, 7, 6, 6, 27, 22, 40, 21 a 12. Lze se domnívat, že právě časté a intenzivní poruchy jsou příčinou, proč ti radioamatéři, kteří pamatují minulé cykly, na úroveň podmínek šíření častěji žehrají – pokud ovšem pravými příčinami nejsou např. podstatně větší konkurence s většími výkony a vyššími anténami, nebo i mírná ztráta sluchu (u profesionálních telegrafistů nemoc z povolání), zhoršené vlastnosti vlastního QTH (QRM, okolní překážky), nemožnost využít optimálních fází vývoje podmínek šíření (pro TVI) apod. Nicméně skutečně pěknými dny byly jen 3.–4. 8., 8. 8. a 24.–25. 8.

Na leden 1990 byly předpovězeny tyto vyhlazené indexy: *R12* mezi 169 až 175 (podle některých autorů až k 190) s odchylkou 45, čemuž odpovídá sluneční tok 215 až 220, resp. 234.

Možnosti krátkých vln budou podobné prosincovým. Lišit se od nich budou v tomto: Dále se zkrátí doby otevření horních pásem – v průměru budou nejkratší z celého roku. Dále klesnou MUF v oblasti severní polokoule ve druhé polovině noci. Pro spojení se Severní Amerikou bude lépe přeladit se o pásmo níže (včetně WARC), s Dálným východem dokonce o dvě pásma proti prosinci. MUF do jižních směrů stoupnou s výjimkou Jižní Ameriky, kam naopak mírně klesnou při současně slabším signálu. Nepravidelně se vyskytující zvýšený útlum v dolních oblastech ionosféry způsobí občas komplikace na dolních pásmech i při spojeních na nevelké vzdálenosti.

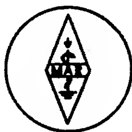
Vypočtené časy otevření (s optimy v závorkách) jsou tyto:
TOP band: BY1 23.00–24.00, W3 22.00–07.00 (03.00–06.00).
Osmdesátka: JA 15.00–23.15 (18.30), VK6 16.30–22.30 (18.00–21.00), 4K1 18.00–22.00 (19.00), PY 23.00–07.15 (07.00), OA 01.00–07.30 (07.00), W3 23.00–07.45 (02.00–04.00), VR6 06.00–07.00, W5 01.00–07.00 (03.30), P2 15.00–20.00 (16.00).
Čtyřicítka: JA 14.00–23.15 (17.00–19.00), VK6 15.00–22.30 (18.00), 4K1 17.30–22.30 (19.00), PY 21.00–07.15 (07.00), W4 07.00–09.00 (08.00) a 22.00–05.00, VR6 08.00–09.00, W5-6 01.00–09.00 (03.30), OA 00.00.–08.30 (07.00), P2 13.00–15.00.
Třicítka: JA 17.00–19.00 a 23.00, VK6 14.00–22.00 (16.00), PY 20.30–04.00 a 06.30–07.30 (07.00), W4 02.00–04.00 a 08.00–09.00 (08.00), W5-6 03.00, OA 07.00–08.15 (08.00).
Dvacítka: VK6 14.00–16.00, PY 07.00 a 21.00, W3 12.00–13.00 a 15.00–19.00, VE3 11.00, 13.00–14.00 a 17.00–19.30 (19.00).
Sedmnáctka: VK6 14.00–15.00, W3 12.00–13.00 a 15.00–19.00.
Patnáctka: VK6 14.00, W3-VE3 12.00–18.00 (17.00), P2 13.00.
Dvanáctka: VK9 13.00, VK6 14.00, VE3 12.00–18.00 (12.30).
Desítka: ZD7 16.00–19.00, W3-VE3 13.00–17.00.

OK1HH



Medical Assistance Radio — M.A.R.





Amatérske vysielanie poskytuje rozmanité možnosti činnosti. Jeho prednosťami sú rýchlosť, dobrovoľnosť, je bez komerčných záujmov a je celosvetové.

M.A.R. je iniciatívou Willyho, DJ5RT, so skupinou rovnako zmýšľajúcich lekárov, lekárnikov, veterinárnych lekárov, zubárov, sanitárov, ošetrovateľov a ostatných dobrovoľných pomocníkov či už bez alebo s koncesiou oprávňujúcou amatérsky vysielať. Integrovaní sú v DARC ako aj v sekcii zaoberajúcej sa tiesňovým volaním (Notfunk — obdoba našej siete SOS).

Klubová stanica DL0MAR, ktorej vedúci operátor je Willy, DJ5RT, má zvláštny DOK — AND.

Jedná sa o činnosť druhu „Radio doctor" v amatérskej službe, opierajúc sa o podobné rádiové služby (Radio doctor námornej služby). Poskytuje sa pomoc pri odborných lekárskych otázkach, problémoch s liekmi, pomoc pri zásahoch leteckej záchrannej služby ako aj pri otázkach spojených s prevádzkou medicínskej techniky. Sú možné tiež odborné rozhovory s možnosťou priameho alebo sprostredkovaného spojenia s iným odborníkom, lekárom, farmaceutom či rádiovou službou. Ďalej ich činnosť spočíva v obstarávaní liekov a náhradných dielov do lekárskych prístrojov a ich odoslanie nebyrokratickou cestou pomocou ďalších rádioamatérov ďalej. V neposlednom rade treba spomenúť aj osobnú účasť na zdravotníckej starostlivosti v lekárskych staniciach v africkom vnútrozemí, napr. DF6RI, ktorý dlhší čas bezplatně pôsobil v Ghane. Pre nás radioamatérov je veľmi zaujímavý ďalší bod a to zriadenie amatérskej vysielacej stanice s uvedením do prevádzky a vyškolením schopného amatéra, ktorý získa vlastnú koncesiu v niektorej exotickej krajine. V neposlednom rade aj expedičná činnosť jeden až dvakrát ročne: DL0MAR/9G, TZ6MAR . . .

V prípade prírodných katastrof je k dispozícii prenosné zariadenie pre krátke aj veľmi krátke vlny, nezávisle na elektrickej sieti. Samozrejme k dispozícii sú aj operátori.

Činnosť je pravidelná, v sieti . . . „QNI de DL0MAR" . . . MAR NET pracuje na frekvencii 14 332 a 21 332 kHz. Je to riadna amatérska prevádzka, ktorá sa môže zmeniť aj na tiesňovú pri výzvach tohto druhu.

Podobné skupiny existujú aj inde na svete: RASI (Taliansko), OE-KD (Rakúsko), MARCO (USA), J40MAR (Grécko), t. č. vzniká ďalšia vo Francúzsku. Dohromady bolo vydaných viac ako 60 koncesií prevažne v Afrike.

* * *

Všetci vieme, že sú v živote človeka situácie, keď je bezprostredne odkázaný na pomoc iného. Mám na mysli najmä dopravné nehody, stavy ohrozenia života, prírodné nešťastia, ale aj iné situácie vyžadujúce neodkladný zásah lekára, požiarnika či príslušníka VB. Zlepšujú sa možnosti rýchlej pomoci (letecká záchranná služba v Banskej Bystrici, v Brne, vozidlá RZP). Dobre technicky vybavený rádioamatér na cestách môže byť tým rozhodujúcim zrnkom na váhach života a smrti. Predpokladom úspechu je dobudovať sieť pozemných prevádzačov na území našej vlasti a ďalšie zlepšovanie technickej vybavenosti našich rádioamatérov, a to nielen cestou individuálnej konštrukčnej činnosti.

A čo na záver? Snáď len popriať veľa úspechov sieti „SOS", ktorá by sa mala v tomto roku rozšíriť na územie celej našej vlasti.

MUDr. Ivan Dobrocký, OK3LA

Radioamatérská setkání ve světě

Zatímco na letošním největším evropském radioamatérském setkání HAM RADIO v jihozápadoněmeckém Friedrichshafenu se zúčastnilo rekordních 15 800 účastníků (včetně několika OK), dosáhli taktéž rekordní účasti organizátoři podobné akce na severovýchodě USA v Daytonu ve státě Ohio, tedy v rodišti známých leteckých průkopníků bratří Wrightů. Vzpomínku na ně si ostatně účastníci mohli osvěžit při návštěvě Carillon Parku a zejména Wright-Pattersonovy letecké základny, na níž je i muzeum vzdušných sil. Setkání v Daytonu se pod názvem HAMVENTION konají na jaře již od roku 1938 a tentokrát se počet účastníků pohyboval okolo třiceti pěti tisíc (!), tedy více než dvojnásobně proti HAM RADIO.

Stejně jako v DL vystavovalo své výrobky pro radioamatéry množství firem — zde 270 (na HAM RADIO asi 130). Hlavní atrakcí byl vskutku gigantický bleší trh pod názvem „Giant Flea Market" s 2000 obsazenými místy pro prodávající.

K setkání pochopitelně patřily, obdobně jako u nás, odborné přednášky a další akce včetně programu pro XYL (a další rodinné příslušníky „neinfikované" radioamatérismem).

Rozdíl mezi našimi evropskými a americkými zvyklostmi se projevil i v tom, že organizaci největšího setkání nezabezpečovala ARRL, ale jako svou samostatnou akci místní organizace Dayton Amateur Radio Association (DARA). ARRL zde měla jen zcela obvyklý stánek, kde nabízela pomůcky jako knihy, mapy apod. Jako menší senzace se jevilo obdobné zastoupení západoněmecké organizace DARC, vzbuzující u amerických amatérů živý zájem (v rámci myšlenek přestavby mne napadá, jak by se tam asi vyjímal náš stánek . . .). Ceny jsou ale v USA celkově nižší než třeba v NSR (ne o moc).

Z článku DC2ZL v cq-DL 7/89 vybral a přeložil

OK1HH

Pamětní medaile

Na snímcích vidíte dvě strany radioamatérské medaile, která je vydávána ve Francii. Její cena je pro cizince 95 franků (nebo ekvivalentní v IRC). Váží 150 gramů, má průměr 70 mm a je z bronzu. Vydavatelem medaile je Arthus Bertrand (adresa: 6 place Saint-Germain-des-Prés, 75006 Paris, France) a na požádání vyryje do štítku na medaili vaši volací značku či jiný nápis.





V ČSSR si radioamatér nemůže koupit do klopy ani odznak své vlastní radioamatérské organizace . . .

OK1DVA

Vynálezce tranzistoru zemřel

V sobotu 12. srpna 1989 zemřel na rakovinu ve svém domě spoluvynálezce tranzistoru William Shockley. W. Shockley byl se spoluautory svého revolučního vynálezu, od něhož se odvozují dodnes všechna polovodičová zařízení v moderních elektronických přístrojích, v roce 1956 vyznamenán Nobelovou cenou za fyziku.

Zhodnocení „Akce VR6“

V loňském roce jsem se obrátil v AR a RZ na naši radioamatérskou veřejnost s výzvou o poskytnutí informací o poslechu nebo spojení s VR6 (ostrov Pitcairn), pro prověření předpovědi šíření na dráze OK — VR6. Došlo celkem 13 odpovědí z celé ČSSR a počet spojení nebo poslechů byl 42/27 SSB a 15 CW. I když je to značný počet a hlavně rychlost, s kterou naši amatéři odpověděli, je pozoruhodná, jistě při podrobnějším prohledání dalších deníků (např. z pozůstalosti) by mohlo odpovědí být více. Děkuji touto cestou všem, kteří se o tento výsledek zasloužili. Jsou to: OK1ADM (13 zpráv o SSB/5 zpráv o CW), OK1AMM (1/0), OK1-1198 (1/1), OK1-21746 (1/0), OK1-30598/OL1BUY (1/0), OK1-31484 (2/0) ex OK2BGT (1/0), OK2BOB (2/4), OK1DKR (0/1), OK2QX (1/2), OK3YEB (2/0), OK3YL (1/1), OK3YX (1/1) a OK1ADS (0/1). Všechny údaje odpovídají použité předpovědní metodě. Mezi údaji pro „krátkou“ dráhu a „dlouhou“ dráhu bylo nutno rozhodnout až po zanesení výsledků do diagramů. Zahrnuta byla léta 1967 až 1989, tedy zhruba 2 cykly sluneční aktivity. O velkém zájmu a ham spiritu účastníků akce svědčí také to, že první odpovědi začaly přicházet dříve, než sám autor měl v ruce příslušné číslo AR a RZ. Za další zprávy v této věci budu vděčen.

Z britského muzea:

Mnozí naši radioamatéři znají příběh o vzpouře na lodi Bounty, jednak z filmového zpracování z roku 1936 s Clarkem Gablem, a snad i ze zpracování z roku 1962 s Marlonem Brandem, a pak ze spojení s vzácnou zemí DXCC, VR6, ostrovem Pitcairn, kam se vzbouřenci uchýlili. U příležitosti 200. výročí událostí byla v britském námořním muzeu v Londýně otevřena 28. dubna 1989 výstava „Vzpoura na Bounty 1789—1989“, trvající do 1. října 1989. Na rozdíl od amerických filmů, které hlavně byly zaměřeny na exotiku prostředí, kde se vzbouřenci usadili, výstava hodnotí schopnosti Williama Bligha při navigaci v otevřeném člunu na ostrov Timor v Holandských Molukách, i jeho pozdější život, kdy se stal tzv. „modrým“ vice-admirálem a dokonce guvernérem jedné z australských provincií.

Literatura:

Mutiny on the Bounty 1789—1989, Internacional exhibition to mark the 200th anniversary 28 april 1989 — 1 oct 1989.

OK1WI



INZERCE

Inzerci přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR A), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla 6. 9. 1989, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám, vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

25LK2C, nová bar. obrazovka do C430 (1300), Unimer 33 – *U, I, R, C* (950), laditelný konv. UHF/VHF (220), ant. předzes. 33., 34. kanál (160), 7., 9. k. (60). Koupím SL1451 a vnitřní jednotku sat. podle AR. F. Fryšták, Brněnská 1518, 686 02 Uh. Hradiště.

Dvojitý RMG Thomson TM 7670, 2× 13 W, EQ, FM-AM, vstup CD, kvalitní (9300), MAC24A, MAC28A, MAC 157, MH7490, 7493, 74188, MZH115, MDA3505, MA723H, KT729/900, KT706, KT207/200, KYY79 (65, 130, 42, 18, 15, 45, 10, 52, 15, 24, 42, 4, 12), tah. pot. 2× 47k/N (15), amat. zesil. 2× 30 W (650), konc. stupeň 85 W bez zdroje (450). Koupím KF982, kdo naprogramuje 74188 a navine trafo 500 W. J. Heryán, Pod vršky 33, 755 01 Vsetín.

Kombinovaný měřicí přístroj dle RK 2/1969: 1. strana fung. tranz. V-mA-ohmmetr, měřič tranzistorů, diod; 2. strana fung. sledovač signálů, fung. neocejch. *RC* generátor, *RLC* můstek, r. 245×185×70 mm, s dok. (770). J. Kron, Rovniny 121, 748 01 Hlučín.

Ant. zes. s 2× BFR, IV.-V. TV 22/3 dB (339), I.–V. TV (359), s Mosfet VKV OIRT-CCIR, I. TV, III. TV (229), +12 V, 300/75 Ω. Ing. R. Řehák, Štípa 329, 763 14 Gottwaldov.

Tranzistory řady BFR90 (à 55), BFR91 (à 55). F. Sedláček, 542 35 Velké Svatoňovice 280.

Tiskárnu Atari 1029 + náhr. pásky + papír (7500). Z. Nechvílka, Zahradníkova 330, 293 01 Mladá Boleslav.

BFR90, 91 (à 50), SO42P (120), U806D (80), U807D (100), B084D (60), A277D (25), C-MOS, TTL-LS, pam. EPROM, seznam za známku. V. Houschka, Spartakiádní 78/319, 160 17 Praha 6.

ZX 81 s vest. 16 KB, přísl. (2990), B101 stereomagn. (1990), zvuk. proj. S8 Eumig, přísl., výb. stav (5990). Ing. J. Šoltész, Banskobystrická 2083/5, 160 00 Praha 6.

Videokameru JVC GRC-9 VHS-C, aj kazety. Cena s 13 kazetami 35 000,–. V. Čulák, Lomonosovová 9/2, 949 01 Nitra, tel. 087/325 55.

Mgf B730 vo výbornom stave, malo používaný, nevyužitý + 2 pásky BASF. Pôvodná cena 3700,–, teraz 1700,–. E. Macháček, Mlynská 556/27, 972 31 Ráztočno.

Černob. telev. Diamant (nová obr.) (2500). Časopisy, přístroje, desky – seznam proti známce. V. Janda, Čs. armády 1270, 543 00 Vrchlabí.

MH1KK1 (100), 74S287, 82S11, 7489, 141, 150, 154, 164, 188, 193, MZJ115, MDA1044, 2054, MA3000, 7805, MCA640, 650, 660, MAA723, 741, 748, KF173, 520, 521, 524, 525, KC810, 811, KD, KU, KDY, KUY, vše à 80 % MC. Galetka, 756 22 Hošťálková 87.

Sat. konv. Hirschmann (10,95 až 11,7), max. šum 1,5 dB + „F“ (13 500), feedhorn Hrsch. (800), CF300, BFG65, BFQ69, BFW92 (220, 210, 260, 70), BFR90A, 91A, BB505B (90, 100, 30), CIC4820E, 2852, 2862, 28506 (320, 160, 160) a iné. Zoznam proti obálke + z. J. Végeši, Fr. Zupku 11, 986 01 Fiľakovo.

Počítač Schneider CPC 6128, zelený monitor, 9 disket, TV modulátor MP2, joystick, velké množství literatury (22 000). Z. Ječmínek, Pražské sídl. 2317, 390 01 Tábor.

Nový AY-3-8610. Původní cena 55 DM, nyní 500,–. L. Šikola, Na okrouhlíku 1245, 530 03 Pardubice.

IO MH74 . . ., OZ, KC810, KU a další za 50 % MOC. Případně vyměním za IO A3520D. P. Halmel, 549 83 Ruprechtice 165.

Digit. 3 1/2místný multimetr Japan Soara ME-540, auto/ /manu, přesnost 0,5 % (2000). M. Šlechta, Jungmannova 1442, 500 02 H. Hrálové 2.

BFR90, 91, 96, 64 (60, 65, 70, 130), UA733 (110), 6116 (300). R. Mařík, Charkovská 524, 377 01 Jindř. Hradec.

IO TBA120, TL072, U082, MA1458 (40, 50, 50, 15), K500LP216, K176LA7, CD45543BE, A2030H (80, 20, 60, 40), Tr párované KD607-617, BD245, BD246A (70, 50, 55), koax. relé QN59925, tyristor KT110/500, krystal. filtr ±120/10,7 MHz, lad. kondenzátor na keram. 4× 8 až 34 pF (100, 30, 300, 800). M. Šlechta, Jungmannova 1442, 500 02 H. Králové 2.

Parabola Ø 120, Ø 150 (2400, 3100), vnút. jedn. (7500). Kúpim LNB konvertor. Ing. J. Čičel, Platanová 15, 010 00 Žilina.

2 ks ozařovač par. s tefl. kol. dle AR A4/89 (à 350), příp. konvertor 1,3 dB. P. Reiter, Berkova 230, 294 21 Bělá p. B.

Rôzny el. materiál (zoznam za známku), ZX EPROM, ZX EPROM kartu, 2× joystick (550, 950, 180), Zetawatt (oživ. pl. spoj) (800). L. Vörös, VÚ 1038/Z, 060 01 Kežmarok.

TV Pluto, Victoria, T-Color, mgf B100 + 10 pás. + 2 repro (1300, 300, 350, 2000). J. Racek, Květnice 53, 250 84 Sibřina.

Nepoužité ZX Spec. + 2 a přísl. (10 000) + Sharp minivěž hi-fi, EQ, timer, double atd. (12 000). J. Racek, Květnice 53, 250 84 Sibřina.

Osciloskop C1-94, 10 MHz, nový. J. Lím, Na jezerách 550, 142 00 Praha 4, tel. 49 57 91.

Double cassette deck JVC TD – W999BK, nový v záruce (15 000). BTV Toshiba, úhl. 37, dálk. ovlád. (14 000). M. Luhau, Kolského 1451, 149 00 Praha 4.

Schweiger BN 6317, výkon. zesil. pro domovní kabel. rozvody TV, 47 až 860 MHz, 28 dB, 114 dBμV, vest. zdroj 220 V, regul. útl. článek (2100), předzesilovač UHF s odlaď. K26, BFT66, BFR91, 22 až 26 dB (480). Ing. J. Měchura, Filipova 6, 149 00 Praha 4.

Mikropočítač ZX Spectrum 48 kB, microdrive + IF1 + 10 cart, myš, tiskárna GP-50S, 11 ks kazet s progr., n. manuál, literatura (17 000). M. Hudeček, Modřínová 1415/41, 182 00 Praha 8.

Osobní počítač Commodore 64 s magnetofonem (7000). M. Pokorný, Sverdlova 3, 160 00 Praha 6.

Nízkošum. ant. zes. IV.-V. TV pásmo 23 dB/1,8 dB s MOSFET (450), BFT66, 97 (160), BFR91 (75), BF961 (60). I. Bartl, Hřebenová 151, 165 00 Praha 6.

Diody 1N4148, BA157 (1, 3), LED dvojčísla ž (50), LED Ø 5 č (1,50), 4050, 27C128, 27C256, 8212 (10, 230, 290, 60), AY-5-1013, AY-3-1350, AY-3-8765 (120, 150, 60). V. Sloup, Bělojarská 1457, 347 01 Tachov.

BFG65, BFQ69, BFT65 (200, 180, 100), BFR90A, 91A (75). Různé BF, BB, NE, MC, TDA, SL a NEC D4446-15. F. Hudek, Pod Sychrovem 27, 101 00 Praha 10.

Tuner podle Němce s vestavěným TW40 (2500). P. Pavlík, Učitelská 9, 182 00 Praha 8, tel. 84 62 40.

Spectrum 256 kB – CP/M, interface I + II, μDrive + 26 μD kaz., mgf + 20 kaz., tiskárna, joyst., bohatá literat. a progr. (17 000). J. Šavrda, P. Slezáka 14, 186 00 Praha 8, tel. 23 28 364.

Zosil. 40÷800 MHz z AR A3/85 (250), UKV z AR B4/88 (250), osaden. 2× BFR+výhybka, so zdrojom +12 V (400). Š. Bartek, Rybárska 44, 947 01 Hurbanovo 1.

Tov. tel hry s AY-3-8500 + zdroj (900). Kaz. st. mgf M531S (1000). Vyměním, nahraji hry Atari Turbo 2000. Koupím psací stroj i elektrický. J. Sviták, Včelnička 52, 394 70 Kamenice n. L.

Sov. osciloskop – elektronkový – LO70, 25 Hz až 500 kHz (700). L. Moravec, Družstevní 262, 517 24 Borohrádek.

Stereo cassette deck SM 261 (4500), stereo radio cassette recorder Aiwa CS-250 (3500). Ve velmi dobrém stavu. O. Mára, Družstevní 607, 398 11 Protivín.

Zesilovač IV.-V. TV s BFT97+BFR91, G=25 dB, F=1,5 dB (480), VKV-CCIR s KF907, G=24 dB, F=1,5 dB (180), III. TV s KF907 G=20 dB, F=1,7 dB (180), slučovače I-III+IV-V TV pásmo 75/75 Ω (50). L. Žabkovský, Gottwaldova 439, 033 01 Liptovský Hrádok.

Zesilovač ASO 510, 130 W, 8÷15 Ω, téměř nepoužívaný (4000), zesilovač Vermona Regent 1000H, 100 W, 8 Ω, 5 vst., mech. hall, pres. filtr (1900), 2 ks repro ARN 8608, 50 W, 8 Ω (1 ks 350). L. Čáka, Leninova 625/378, 434 01 Most.

Časopis Hudba a zvuk 67÷71 svázané (300), filtr 9 MHz/4Q + xtal nosné (600). Z. Bauer, K. Marxe 4739, 430 04 Chomutov.

Jednotné roľnícke družstvo Nový Život, Kopčany

predá:

10 ks skriniek ALMES 004 typ 1 B	**à 1050 Kčs**
7 ks stavebnica ISOSTAT JKPOV 374428990188	**à 2200 Kčs**
50 ks modul ADM 2000	**à 333 Kčs**
10 ks modul 4 DM 2000	**à 293 Kčs**
36 ks modul ASM 2001	**à 249 Kčs**

Objednávky zasielajte na adresu: JRD Nový Život 908 48 Kopčany

Vybavuje s. Engler, tel. číslo 0801 – 2415 PV Holíč

2 ks repro Sound Craft PF120HR, sin. 150 W/8 Ω, 20÷2500 Hz, 105 dB (8000), TV hry s AY-38610 a o-vlad. (1500). L. Brnický, N. Belojanise 17, 586 01 Jihlava.

Satelitní miniradio Sony ICF7600D, 76÷108 MHz, 150÷30 000 kHz plynule, SSB (12 000). F. Pillmann, Částkova 50, 301 58 Plzeň.

Ant. zos. VKV-CCIR G=25 dB, F=1,2 dB, III. TV p. 22 dB/1,3 dB, sk. kanálov III. TVp 24 dB (217, 235, 220), IV.-V. TVp 24÷26 dB s BFR90, 91, BFT66+BFR91 (307, 400). Z. Zeleňák, 6. apríla 360/18, 922 03 Vrbové.

Programy návody k nim a iné k Commodore 64 (5÷20). R. Kučera, Jurkovičova 3, 831 06 Bratislava.

ZX Spectrum programy, hry (5÷10). M. Drdák, Gottwald. n. 39, 901 01 Malacky.

Nové BFR90, 91 (à 50). Vl. Matiaška, Wolkerova 20, 010 01 Žilina.

Analog. tuner JVC T10-XL (3400), citlivost (IHF) 1,0 μV/75 Ω stereo 70 dB/IHF. P. Rain, 338 01 Holoubkov 122.

EPROM 2716 (140, ZSSR), EPROM 2764 (250, Japan), odpoveď len proti známke a obálke. Ing. M. Rada, Bernolákovo nám. 33, 940 52 Nové Zámky.

Tuner Toshiba ST-U 22, AM/FM-CCIR, 0,8 μV, černý+konvertor podle AR 2/85 (4000). L. Staszewski, nám. Míru 83, 737 01 Čes. Těšín.

DMM520 AR 1/87 (500), rádio Avanti 2835B (600), AM modul AR B5/86 (230), U857 (70), U855 (70). P. Králik, Gottwaldova 380/11, 914 41 Nemšová.

Paměti EPROM typ AM27256-20DC a NMC27C256Q. J. Šmíd, Černopolní 39A, 613 00 Brno.

Sharp MZ-821 (7800). Ing. A. Kovács, 980 42 Rim. Seč 61.

Melodický zvonček 150 melódií (780), AY-3-8500, ICL7106, 7107 (350, 420, 450), 4116, Z80, 2716, 2732 (150, 300, 250, 250), BFR90, 91, BFT66 (60, 60, 140). L. Németh, 943 57 Kamenín 493.

Atari 130 XE, 100% stav + magnetofón XC12 + literatúra + software (11 000). R. Mendris, Dukelská 962/13, 017 01 Pov. Bystrica, tel. 243 22.

JVC receiver R-K-10L, 2× 35 W (7000). P. Matějka, 281 43 Bečváry 152.

Mám napredaj do všetké typy televíznych prijímačov, radioprijímačov, zosilňovačov nf, gramofónov, magnetofónov, aj do najstarších typov: sieťových transformátorov, výstupných transformátorov zvuku, výstupných transfor. vert. rozkladu, vn transformátorov, vychylovacích cievok, ako aj iné cievky a transformátory. I. Sámson, 941 36 Rúbaň 111, okr. Nové Zámky.

UL1042, UL1621, UL1200 (80, 30, 40), krystal 26 592,80 kHz, FCM10,7 (40, 10), 555 (25), A240D (25), BF960, BF981, BFR91, BFT65 (60, 70, 70, 120). K. Vašourek, Antonínská 5, 602 00 Brno.

ZX Spectrum +, upravený na 112 kB podľa časopisov Mikrobáza a ZT, bohatý software (20 kaziet), literatúra, datarecorder Grundig, 2 joysticky, interface, nepripojená klávesnica Consul. Všetko v 100% stave (14 000). M. Kostoč, Bernolákova 21, 040 01 Košice.

Pro MZ800 řadič FD, RAM disk, ROM, RS232 (3500, 1000, 1900) a další. Pro Spectrum řadič FD, rozšíření 80 kB (1200). J. Havlíček, Zbuzkova 41, 190 00 Praha 9.

Tranzistory BFR91, 96 (70). M. Magenheim, U cukrovaru 1079, 278 01 Kralupy I.

ZX-81 (16 kB) (2500), doplňky a literatura (1000). L. Žák, Raisova 676, 547 01 Náchod.

Posicioner pro Saloru XLE (4800), aktuator 18', posic. analog. a ostatní díly pro sat. TV. Provádím servis (pov. NV). V. Voráček, Mimoňská 623, 190 00 Praha 9.

NE555, 364, 368, 592 (30, 390, 590, 100), BF961, 245 (50, 40), BFR91 Phil. (80) LM1889 (TV mod. Spectrum 180), SFE10,7 (50), AY-3-8550 (400), 1458, 4116 (25, 50), ZX Spectrum 48 k. č. man. hry (5500) tov. TV hry (600). J. Pacholík, Písecká 12, 130 00 Praha 3.

Sat. polariser – kopie Fuba (1400). J. Sádlo, U vodárny 1718, 288 00 Nymburk, tel. 2657 po 20. hod.

Procesor Motorola MC68000, nepoužitý. T. Konečný, gen. Sochora 1240, 708 00 Ostrava.

Zesilovač Texan 2× 20 W (980), reproboxy Videoton 80 W (2980), mgf SM 260 (3680), přenosný TVP I. pr. (980), měř. př. C4342 U, I, R, tr. (1180), reg. zdroj 2× 60 V/2 A (780), TVP Regina (380), RTS 61 (280), MHB2716 (280), autotrafo 2 A (180), IO, MP, Tr, literatura elektro, atd. proti známce. J. Mejzr, Svatopluka Čecha 586, 551 01 Jaroměř.

Súpravu Regent 1000H (5000). J. Poláček TOM 37/5, 921 01 Piešťany.

Transceiver R-160M nepoužívaný (2500). Z. Hamerník, Uničovská 96, 785 01 Šternberk.

Rôzne atraktívne elekt. súčiastky a materiál pre elek. prax za výhodné ceny (5÷50). Končím s elektronickou praxou. Ponúkam IO, T, Ty, D, TE, TP otoč. i ťahov, BNC, T1, vyp., Re, súč. k CB TVP rady Dukla, káble, kábliky, konektory atď. – všetko nové alebo zaručene dobré. Bližší zoznam proti známke. K. Švámy, ul. SA 19, 026 01 Dolný Kubín.

AR A svázané roč. 68–76, 79, 80, 82, 83, dále nesvázané roč. 77, 78, 85, 86. AR B svázané roč. 82 a 83, nesvázané roč. 85 a 86. Zašlu na dobírku. V. Šimůnek, Zárečná 1523, 347 01 Tachov.

Sharp MZ800 + magnetofon + quickdisk + řadič disků. 11 000 Kčs. Robert Hnátek, Podháj 49, 974 05 B. Bystrica.

KOUPĚ

MAS601, AY-3-8710, CIC4820, UM3482, SAE0700, poškozený ZX Spectrum, +, +2, +3, delta, ZX-81, tiskárnu. P. Galetka, 756 22 Hošťálková 87.

Germaniové tranzistory GC510, GC511, GC510K, GC511K, GC520, GC521, GC520K, GC521K. I větší množství. Ing. J. Kučera, Tolstého 523, 674 01 Třebíč.

C64 manuály. Česky, slovensky. J. Poštulka, 468 41 Tanvald 105.

Elektronku EL95 pro magnetofon Grundig TK-42. J. Navrátil, Kamenná 8, 639 00 Brno.

Monochrom. monitor, komunikační přijímač. Prodám nový multimetr (600). Ing. J. Kánský, Mnichov 122, 387 11 Katovice.

Digitální tuner OIRT+CCIR, JVC TG-X3 apod., černý. L. Staszewski, nábř. Míru 83, 737 01 Český Těšín.

Magnetofon k počítači Atari 800 XE. M. Mach, Vlaštovčí 30, 466 01 Jablonec n. Nisou.

PU 120, digit. AV, katalogy el. souč. J. Gabriel, Podvesná IV-1376, 760 01 Gottwaldov.

Kvalitní nízkošumový ant. zesil. IV.–V. pásmo, G>20 dB, dvoujstupňový, s odlaďovačem 28. kanálu na vstupu zesilovače. V. Pleticha, kpt. Nálepky 886/51, 674 01 Třebíč.

Hry na počítač Sord m5. P. Fiala, Nádražní 5, 793 95 Město Albrechtice.

Dva krystaly v pouzdrech KD2/13 nebo v jiných miniaturních pouzdrech. Mám zájem o krystaly v pásmu 14 100 až 14 300 kHz s kmitočtovým odstupem 20 kHz, např. 14 250 + 14 270 kHz. Vf koaxiál 50 Ω o Ø 3–4 mm (vnitřní vodič lanko). Konektory + zásuvky BNC 50 Ω (RFT). 2N2222, 2N5109, 2N3904, 2N3819, 2N4416, BF246(C), MPF102, KP303D(G), SF136D, P8000, P8002, CP643. LF356, MC1350, ICM7226A. TDA1053, TDA1061, hp50823081. Toroidy Ø 6–12 mm NO2. Š. Dobrota, A. Krpce 3036, 702 00 Ostrava.

Zákl. desku AT-386, standard. vel., bez procesoru, nebo vyměním I80386/20 MHz za PC AT-286 zákl. desku, příp. prodám. J. Hajič, V zátočce 1049, 100 00 Praha 10.

Na Atari 800 XL disketovou jednotku, uživat. programy, IO MC10116, MC10131, ICL8038, OM361, SDA4212 a vst. jednotku pro družicový příjem. J. Burant, Na Beránce 5, 160 00 Praha 6.

CMOS RAM, CPU, podporné obvody, disket. jednotku 3,5" – mechaniku, maticový displej jedno alebo viacriadkový, DRAM 256 kb. M. Kovalčík, Astronautická 31, 040 01 Košice.

Vnější jednotku LNC do 1,7 dB, DRAM 41256, 1 megabit, EPROM 2716, 32, 64, IO-LS, ALS, BFQ69, 66, 65, BFT66 apod., SO42P, NE592, MC10116, 216, skleněné průchodky. M. Vodička, 338 22 Volduchy 324.

Geiger-Müllerovy trubice – miniaturní typ (nebo typ GM16/50B apod.). M. Tichánek, Jizerská 826, 514 01 Jilemnice.

Unašeč na B400 nepoškozený. M. Janoušek, Češkova 480, 530 02 Pardubice.

Aiwa – zesilovač MX-90 nebo jiný, popřípadě celou midi věž. Jakýkoli velký tape-deck Aiwa. B, C Dolby, bias – nabídněte. M. Mlátilík, Lovčice 13, 696 39, tel. 0629 974 15 po 16. hod.

WD2797, osc. N313 (málo použ. nový), IO AM7910, 62256, program SORD – A507 (příp. ALFI). M. Caha, Záhřebská 43, 616 00 Brno.

Třípásmové reproboxy japonské výroby do 6 tisíc. Popis, cena. P. Malý, Husova 260, 533 12 Chvaletice.

Dekodér teletextu + schéma BTVP Salora 24L65. J. Bakoš, Štur. nábrežie 10/61, 052 01 Sp. Nová Ves.

Ing. Baudyš: Čs. přijímače do r. 48. J. Toušek, Dlouhá 94, 383 01 Prachatice.

Tiskárnu LX800 nebo podobnou. Ing. K. Karmasin, gen. Svobody 636, 674 01 Třebíč.

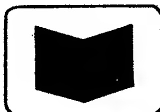
Videopřehrávač, v dobrém stavu, solidní cenu respektuji. V. Jelínek, Šimáčkova 62, 628 00 Brno.

Rozmítač, čítač, BTV na souč., obraz., růz elektronky. A. Vaic, Jílovská 1164, 142 00 Praha 4.

RŮZNÉ

Naprogramujem pamäte EPROM aj organizácii. R. Kučera, Jurkovičova 3, 831 06 Bratislava.
C-64 podrobnosti připojení zapisovače Merkur ALFI. J. Poštulka, 468 41 Tanvald II, č. 105.
Elektronická zařízení (zesilovače, ekvalizéry, občan. radiostanice, světelné efekty a mnoho dalšího) zhotovím dle AR. Objednávky na adr. P. Krásný, ul. OPV 48, 320 02 Plzeň. Povoleno NV.
Digitální lékařský teploměr – kdo zašle schéma, příp. i výkres plošných spojů. Dobře zaplatím. P. Krásný, ul. OPV 48, 320 02 Plzeň-Bory.
Kdo zhotoví program pro mikropočítač. s µP 8035 – do rozsahu 1 kB. Dále písem. Nebo poskytne emulátor pro ZX (obdoba MRS ap.). M. Caha, Záhřebská 43, 616 00 Brno.
Kto poskytne, príp. predá, strojový kód a informácie k SHARP PC 1401? Ing. M. Šuster, Gottwaldova 7, 990 01 Veľký Krtíš.
Prodám ročníky Am. radio a Sdělovací technika, levně, dohodou. L. Kůrková, Revoluční 334, 273 07 Vinařice-Tuháň.

ČETLI JSME



Šrámková, G.: ELEKTRONIKA II pro elektrotechnické studijní obory. Ze slovenského originálu Elektronika pre elektrotechnické študijné obory (Alfa: Bratislava 1987) přeložil Ing. Antonín Blahovec. SNTL: Praha 1989. 232 stran, 187 obr., 4 tabulky. Cena váz. 16 Kčs.

Učebnice je určena pro několik studijních oborů středních odborných učilišť. Předpokládá znalost základů elektroniky a jejím posláním je poskytnout přehled o využívání elektroniky v několika důležitých aplikačních oblastech. Výklad, doplňující potřebné základní poznatky (vlastnosti a používání součástek, zapojení a činnost různých druhů obvodů, popis funkce dílčích skupin zařízení) napomáhá k dokonalému porozumění činnosti systémů v jednotlivých aplikačních oblastech.

Obsah je rozčleněn do osmi tématicky ucelených a poměrně samostatných kapitol. První z nich přibližuje žákům impulsovou techniku. Po definici a výkladu základních pojmů se v ní popisuje zesilování a tvarování impulsů lineárními i nelineárními obvody a uvádí základní druhy klopných obvodů a zdrojů pilovitého napětí.

Ve druhé kapitole s názvem *Logické integrované obvody a mikroprocesory* je nejprve popsán rozdíl mezi analogovou a číslicovou technikou a pak se probírají základní vlastnosti a prvky logických systémů, různých druhů logiky (TTL, MOS, CMOS), funkční skupiny systémů mikropočítačů a jejich využití v systému, vlastnosti mikroprocesorů, pamětí, vstupní a výstupní jednotky a nakonec principy řízení technologických procesů.

Další – třetí – je kapitola o elektroakustice, v níž jsou probrány kromě základních pojmů principy činnosti mikrofonů a reproduktorů a dále záznam zvuku. Spolu se čtvrtou kapitolou, pojednávající o vzniku a šíření elektromagnetických vln (včetně popisu činnosti antén) pak tvoří základ poznatků, usnadňující pochopení dalších dvou částí učebnice: kapitoly páté s názvem *Rozhlasový přenosový řetězec* (zpracování signálu a organizace tvorby programů v rozhlasovém středisku, činnost vysílače, přijímače a popis rozhlasové stereofonie) a šesté, popisující analogicky televizní přenosový řetězec.

Námětem sedmé kapitoly je spojovací a přenosová technika (telefonní sítě a jejich prvky, přenos obrazů, dat).

Poslední – osmá kapitola je zaměřena na regulační techniku (popis vícevrstvových polovodičových součástek a jejich používání v obvodech i popis některých obvodů – měničů, usměrňovačů, střídačů apod.).

Připojený seznam literatury má dvacet titulů domácích knižních publikací z osmdesátých a konce sedmdesátých let.

Výklad je stručný, dobře srozumitelný, je vhodně doplněn obrázky a má dobrou logickou stavbu. Knihu lze doporučit i začínajícím amatérům, a to jak k získání většího celkového přehledu o popisovaných oblastech aplikací elektroniky, tak k solidnímu seznámení s činností některých součástek a obvodů, s nimiž budou pracovat.

Ve výkladu chybí alespoň stručná zmínka o digitalizaci zvukových signálů. S digitálním optickým záznamem zvuku se přitom zřejmě čtenáři mladé generace, pro něž je kniha určena, setkají snáze, než s klasickým rytým optickým záznamem, který je v textu uváděn.

Ba

Bogatz, Andreas Dipl. Phys.: Mikrorechner in der Amateurmesstechnik. (Mikropočítač v amatérské měřicí technice.) Militärverlag der DDR, Berlin, 1. vydání 1988, 112 s. formátu 160 × 230 mm, 96 obrázků, 29 programů. ISBN 3-327-00553-2. Cena brož. 21 Kčs.

K lepšímu a dokonalejšímu využití mikropočítačů v měřicí technice bude nápomocna tato zcela ojedinělá příručka, která má přispět ke zvýšení odborné úrovně pokročilých amatérských elektroniků.

Obsah je rozdělen do šesti kapitol. V první kapitole se zabývá zapojením rozhraní, která jsou podmínkou dokonalé komunikace mikropočítače s okolím. Úvodem autor popisuje základní integrované obvody pro konstrukci rozhraní, především obvody U855, U856, U857 a 8255 z výroby RFT, používané ve spojení s mikroprocesory U880. V druhé části kapitoly je popsáno rozhraní V.24, Centronics, IEC-625, paralelní rozhraní IFSP, sériové rozhraní IFSS a IFSR. Praktická zapojení jsou zpravidla doplněna řídicími instrukcemi k jejich programování.

Druhá kapitola se zabývá zdroji signálů pro rozhraní mikropočítačů. Má tři části. V první z nich se popisují zdroje stejnosměrných napětí, především monolitické

Rádiótechnika (MLR), č. 8/1989

Speciální IO, obvody pro digitální TV (HQTV) – Generátor melodie se Z80 – Návrh obrazců plošných spojů s mikropočítačem Enterprise (5) – HIP-286, profesionální počítač pro průmyslové účely – Jednoduchá zkoušečka diod – Zkoušečka IO 555 – Kontrola brzdového světla – Transceiver pro KV LUCA-88 (10) – Výkonové vf zesilovače (5) – Osciloskop C1-94 – „Tiché" ladění antény s můstkovým indikátorem – Anténa GP pro pásmo 2 m – Tranzistorový modul PA pro 2 M – Videotechnika (68) – Konvertor pro sitanici Danubius – Jakostní skupiny videokazet – Pro pionýry: učíme se Morseovu abecedu – Katalog IO: RCA CMOS 45XXB.

Funkamateur (NDR), č. 8/1989

13. symposium o mikroelektronických součástkách – Deska pamětí pro Z 1013 (2) – Kompilátor PASCAL – Automatická plynulá regulace úrovně signálu pro směšovací pult – Regulátor otáček k vrtačce Hobby SM2 pro vrtání desek s plošnými spoji – Elektronická ruleta s napodobením zvuku kutálející se kuličky – Hodiny, řízené signálem DCF-77, s jednočipovým mikropočítačem – Informace o součástkách: operační zesilovače B611 až B4761D – Modul převodníku A/D pro osmibitový mikropočítač – Digitální multimetr s automatickou volbou rozsahů – Třívrstvové plošné spoje amatérskými prostředky – Stabilní generátor 50 Hz – Dotykový spínač – Klíčování telegrafie v transceiveru – Zkušenosti s anténou typu Ground plane – K předpovědi 22. cyklu slunečních skvrn – ROB, sport s technikou.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 9/1989

Měření chyb rychlých převodníků A/D — Násobička 2^n — Měření závislosti *U/t* — Měření v reálném čase počítačem KC 87 — Experimentální systém pro analýzu řeči — Analyzátor sběrnice pro EC 1834 — Paralelní vstupně výstupní jednotka pro osobní počítače, slučitelná s počítači IBM — Výkonný budič odolný proti zkratu s IO B306D — Zákaznické IO (9) — Pro servis — Úvod do digitální techniky (12) — U4803DC, osmibitový budič — U2164C, dynamická paměť RAM 64 Kbitů — Krystalem řízené digitální hodiny s jednočipovým mikropočítačem — Elektronické zapalování pro čtyřtaktní motory — Multiplexní indikační stavebnicová jednotka AZ-S 2000 — Kapacitní čidlo vzdálenosti.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 8/1989

Krátké technické zprávy – Vysokoohmové rezistory v statických pamětech CMOS – U2164, dynamická paměť RAM – U6548D, statická paměť CMOS RAM – Prognóza trhu elektronických součástek – U4541DC, integrovaný časovací obvod – Kontrola napájecího napětí pro jednočipové mikropočítače – Standardní charakteristiky filtrů pro minimální posuv fáze v propustném pásmu – Zákaznické IO – Informace o polovodičových součástkách 254 – Pro servis – Úvod do digitální techniky – Hlavy pro záznam digitálních informací – Automatické měřicí pracoviště pro gramofony – Řízení ss spínaných měničů – Měření otáček – CMOS RAM s podpůrnou baterií pro KC 85-1 a KC 87 – Fázově definované spínání zátěží – Generátor hodinových impulsů – Novinky u optických paměťových desek s laserových snímačů – 20. MVSZ Brno 1989 – 3. Infosystem '89, veletrh počítačů.

Practical Electronics (V. Brit.), č. 8/1989

K vývoji družicové televize – Pohon krokového motorku – Vysílání vf rádiových signálů – Efektové zvukové zařízení – Elektronika v námořní dopravě – Elektronické kódování dat – Astronomická rubrika – Zapojení pro zkreslení lidského hlasu – Nové výrobky.

Radio (SSSR), č. 8/1989

Přenosný projekční televizor — Boj proti impulsovému rušení — Transceiver pro pásmo 6 cm — Náhrada řídicích bloků pro motory automobilů ekonomizérem — Elektronické měření délky posouvajících se feromagnetických materiálů — Uživatelům o „Korvetě" — „Hudební redaktor" s počítačem Radio-86 RK — Kazetový videomagnetofon Elektronika VM-12 — Opravy přijímačů BTV (napájecí zdroj) — Generátor k seřizování dekodérů PAL — Reproduktor s elektromechanickou zpětnou vazbou — Domácí přehrávač malých rozměrů — Dobíječ chemických článků — Hledač kovů s integrovaným obvodem — Katalog součástek: Triaky řad TC106, TC112, TC122, TC132, TC142 a IO K174UN15 — Radioamatérská technologie — Stabilní generátor sinusového napětí — Ekonomický zdroj impulsů — Měnič napětí — Nové výrobky.

Radio Electronics (USA), č. 9/1989

Novinky video – Nové výrobky – Monitor spektra pro pásmo 20 až 600 MHz – Jednoduchý amatérský vysílač pro 1750 m – Konvertor pro příjem signálů s kmitočty 10 kHz až 535 kHz – K stereofonnímu poslechu rozhlasových a TV pořadů – Údržba videomagnetofonů – Operační zesilovače v měřicích přístrojích – Čidla vlhkosti – Vývoj přijímačů do auta – Mikrokontrolér 68705.

Practical Electronics (V. Brit.), č. 9/1989

Novinky z elektroniky – Čítač a generátor funkcí – Vysílání vf rádiových signálů (2) – Elektronické bezpečnostní a poplašné zařízení pro domácnost – Digitální elektronika (2) – Dálkové ovládání regulace hlasitosti – Elektronický odpuzovač krtků – Astronomická rubrika – Kompresor signálu – Datový výstup pro 64 linky – Z elektronického průmyslu.

HAM Radio (USA), č. 9/1989

Antény pro pásma KV k mobilnímu použití — Indikátor správného vyladění pro provoz s jedním pásmem — Chraňte svoji stanici před poškozením bleskem — Jednoduché drátové antény s dobrými vlastnostmi — Antény s vertikální polarizací (2) — Radiostanice pro 40 m pohlednicové velikosti — Úvod do techniky gaenerátorů funkcí — Zlepšený obvod AVC — O nových výrobcích — Měření přesnosti parabolické antény.

číslicově analogové převodníky s obvodem C565, a převodníky s impulsní modulací. V části druhé jsou to zdroje střídavého napětí, mezi něž patří sinusový oscilátor s Wienovým můstkem, funkční generátor s pilovitým a obdélníkovým napětím, multifunkční generátor a počítačem řízený útlumový člen. Třetí část kapitoly se zabývá řízením stejnosměrných a krokových motorků, jiných zátěží a řízením síťových spotřebičů.

Nejrozsáhlejší třetí kapitolu (40 stran) věnoval autor snímání signálů periferními obvody mikropočítačů. Podle druhu snímaného signálu je kapitola rozdělena do pěti částí. První pojednává o měření stejnosměrných napětí. Popisují se v ní zapojení analogově číslicových převodníků s obvody C570, C571, C520 a C500. Druhá část, zaměřená na měření střídavých napětí, vysvětluje činnost aktivního, velmi přesného dvoucestného usměrňovače s operačním zesilovačem a fázově citlivého usměrňovače. Programovatelné zesilovače jsou obsahem třetí části kapitoly. Ve čtvrté části se autor věnuje kmitočtovým čítačům a jejich připojení k mikropočítačům. Pátá část je věnována měření teplot hlavicemi s polovodičovým přechodem p-n a platinovým teploměrem PT 100.

Krátká čtvrtá kapitola se povšechně zabývá zpracováním signálů mikropočítači, především vyhlazením průběhů měřených veličin, určováním extrémní hodnoty a navázání strojní rutiny do jazyka Basic. Vysvětlující texty jsou podpořeny vyzkoušeným programovým vybavením.

V páté kapitole jsou všeobecné vysvětlivky ke konstrukci popisovaných číslicových a analogových zapojení. Poslední šestá kapitola obsahuje soupis 20 literárních pramenů, vhodných k dalšímu studiu v oboru počítačového měření. Řada skutečně zajímavých pramenů je však u nás prakticky nedostupná.

Záměrem autora knihy bylo seznámit čtenáře s vhodnými druhy rozhraní, které poměrně jednoduše upravují mikropočítače pro snímání, zpracování a výstup měřených hodnot. Zpracovanou látku bohatě doprovázejí elektrická zapojení, vždy s dosažitelnými součástkami, vyráběnými v NDR a dalších socialistických státech, a bohaté programové vybavení.

Dobrá tisková příprava a vlastní tisk publikace jsou patrné z vytištěných strojních výpisů programů, které jsou dokonale čitelné. Brožovaná knížka v jednoduché vkusné obálce je jednou z řady příruček, které vydává ve velkých nákladech vojenské vydavatelství NDR jak pro potřebu amatérských elektroniků, členů GST, tak profesionálů v oboru.

Vítězslav Stříž